

## **PROPOSAL PENELITIAN**

**STUDI PENGARUH LUAS DAERAH ALIRAN SUNGAI TERHADAP  
DEBIT BANJIR DENGAN METODE HYDROGRAF SUNGAI  
PATOBONG KABUPATEN PINRANG**



**Disusun dan diajukan oleh**

**Kardillah**  
105 81 1809 12

**Jabal Nur**  
105 81 1744 12

**JURUSAN TEKNIK PENGAIRAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2019**

**ANALISIS DEBIT PUCAK BANJIR MENGGUNAKAN METODE  
HIDROGRAF STUDI KASUS SUNGAI PATOBONG KABUPATEN  
PINRANG**

**Di Ajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar**

**Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Makassar**

**Disusun dan diajukan oleh**

**Kardillah  
105 81 1809 12**

**Jabal Nur  
105 81 1744 12**

**JURUSAN TEKNIK PENGAIRAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2019**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir ini di ajukan untuk memenuhi syarat-syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : ANALISIS DEBIT PUNCAK BANJIR MENGGUNAKAN METODE HYDROGRAF STUDI KASUS SUNGAI PATOBONG KABUPATEN PINRANG

Nama : KARDILLAH

: JABAL NUR

No. Stambuk : 105 81 1809 12

: 10581 1744 12

Makassar, 26 Agustus 2019

Telah Diperiksa dan Disetujui

Oleh Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Dr. Ir Hj. Sukmasari Antaria, M.Sc

Pembimbing II

Dr. Ir Muh. Yunus Ali, ST., MT., IPM

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Andi Makbul Syamsuri, ST., MT

NBM : 1183 084



# FAKULTAS TEKNIK

## GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website : [www.unismuh.ac.id](http://www.unismuh.ac.id), e-mail : [unismuh@gmail.com](mailto:unismuh@gmail.com)

Website : <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### PENGESAHAN

Skripsi atas nama Kardillah dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 1809 12 dan Jabal Nur dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 1744 12, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0001/SK-Y/22201/091004/2019, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 24 Agustus 2019

Makassar, 6 Jumadil Akhir 1440 H  
26 Agustus 2019 M

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. Abdul Rahman Rahim, SE., MM.

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Dr. Ir. H. Muhammad Arsyad Thaha, MT

2. Penguji

a. Ketua : Riswal K, S.T.M.T

b. Sekretaris : Andi Makbul Syamsuri, S.T., M.T

3. Anggota : 1. Dr. Ir. Nenny T Karim, S.T., M.T IPM

2. Ir. Mahmuddin, S.T., M.T IPM

3. Muh Syafaat S Kuba, S.T., M.T

Mengetahui :

Pembimbing I

Dr. Ir. Sukmasari Antaria, M.Si

Pembimbing II

Dr. Muhammad Yunus Ali, S.T., M.T

Dekan

Dr. Hamzah Al Imran, ST., MT.  
NBM : 855 500



# STUDI PENGARUH DEBIT ALIRAN DAN FORMASI KRIB BETON BENTUK SEGITIGA TERHADAP GERUSAN TEBING (UJI LABORATORIUM)

Muh. Tajrin batubara<sup>1</sup>.Robbi subianto<sup>2</sup>

Mahasiswa Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Makassar

Email : [Muh.tajrin99@gmail.com](mailto:Muh.tajrin99@gmail.com) / [robbisubianto77@gmail.com](mailto:robbisubianto77@gmail.com)

## Abstrak

Sungai merupakan saluran alamiah yang berfungsi mengumpulkan curah hujan dalam suatu daerah tertentu dan mengalirkannya ke laut. Aliran sungai ini biasanya akan menyebabkan kerusakan dalam bentuk penggerusan/ erosi dan pengendapan. Kerusakan yang cukup besar dapat terjadi di sekitar tikungan sungai seperti tergerus bahkan longsohnya tebing sisi luar tikungan sungai dan pengendapan di sisi dalam tikungan. Beberapa peneliti telah mengeluarkan hasil, bahwa keruntuhan tikungan dapat di atasi dengan pemasangan krib, namun belum memberikan informasi tentang jarak pemasangan dan sudut pemasangan yang efektif serta tipe krib. Untuk itu pada penelitian ini dilakukan simulasi (uji) fisik di laboratorium dengan krib, agar diperoleh pola keruntuhan tebing pada tikungan saluran dan pengaruhnya dengan pemasangan krib tidak lolos air serta variasi sudut dan jarak pemasangan krib. Perlakuan dan pengamatan dilakukan melalui variasi debit aliran terhadap gerusan tebing saluran. Tebing saluran dibuat dari tanah urugan pada saluran dengan belokan 110°. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa pengaruh pemasangan krib dapat mengurangi volume gerusan dan pemasangan yang terbaik adalah dengan jarak pemasangan krib dengan variasi jarak 20 cm. Kemudian arah formasi sudut pemasangan krib terbaik adalah 135° ke arah hilir aliran air.

**Kata Kunci :** Krib, tikungan, gerusan tebing.

## Abstract

The river is a natural channel that functions to collect rainfall in a particular area and drain it into the sea. This river flow will usually cause damage in the form of erosion and erosion. Significant damage can occur around the river bend as it is eroded and even the cliff slides on the outside of the river bend and settling on the inside of the bend. Some researchers have issued results, that bend collapse can be overcome by installing cribs, but have not provided information about the installation distance and the effective mounting angle and crib type. Therefore, in this study a physical (test) simulation was carried out in the laboratory with cribs, in order to obtain a cliff failure pattern on the channel bend and its effect with the installation of non-escaping cribs and variations in angle and distance of crib installation. The treatments and observations were carried out through variations in the flow rate of the channel cliff scour. The channel cliffs are made from fill soil on a channel with a 110 ° turn. The results of the study show that the effect of the installation of the crib can reduce the scour volume and the best installation is the distance of the installation of the crib with a variation of the distance of 20 cm. Then the direction of the formation of the best crib angle is 135 ° downstream of the water flow.

**Keywords:** Krib, bend, scour cliff.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayahnya lah sehingga dapat menyusun proposal tugas akhir ini, dan dapat kami selesaikan dengan baik.

Proposal tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan Akademik yang harus ditempuh dalam rangka menyelesaikan program studi pada jurusan Sipil Pengairan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, Adapun judul tugas akhir kami adalah **“ANALISIS DEBIT PUNCAK BANJIR MENGGUNAKAN METODE HYDROGRAF STUDI KASUS SUNGAI PATOBONG KABUPATEN PINRANG”**

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan- kekurangan, hal ini disebabkan karena penulis sebagai manusia biasa tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan baik itu ditinjau dari segi teknis penulisan maupun dari perhitungan-perhitungan. Oleh karena itu, penulis menerima dengan sangat ikhlas dan senang hati segala koreksi serta perbaikan guna penyempurnaan tulisan ini agar kelak dapat bermanfaat.

Proposal tugas akhir ini dapat terwujud berkat adanya bantuan, arahan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, kami mengucapkan terimah kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Ir. Hamzah Ali Imran, S.T.,M.T sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. dan seluruh pimpinan serta

Bapak/Ibu Dosen/Karyawan atas segala waktunya telah mendidik dan melayani penulis selama mengikuti proses belajar mengajar di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Bapak Andi Makbul Syamsuri, S.T.,M.T sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Pengairan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Dr. Ir. Hj. Sukmasari Antaria, M.Si. selaku Pembimbing 1 dan Bapak Dr. Muh.Yunus Ali, S.T.,M.T selaku Pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu dalam membimbing kami.
4. Saudara saudaraku serta rekan rekan Mahasiswa Fakultas Teknik terkhusus Angkatan 2012 yang dengan persaudaraannya banyak membantu dalam menyelesaikan proposal tugas akhir kami.
5. Ayahanda dan Ibunda yang tercinta, penulis mengucapkan terimah kasih banyak yang sebesar-besarnya atas segala limpahan kasih sayang , doa serta pengorbanannya terutama dalam bentuk materi untuk menyelesaikan kuliah kami.

Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan proposal tugas akhir yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan negara.Amin.

**“Billahi Fii Sabilil Hak Fastabikul Khaerat”**

Makassar,.....Februari 2019

## DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Maksud dan Tujuan Penulisan.....	3
E. Manfaat Penulisan.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pengertian Sungai.....	5
B. Proses Terbentuknya Sungai.....	6
C. Jenis – Jenis Sungai.....	6
1. Sungai Permanen.....	7



2. Sungai Peridik .....	6
3. Sungai Episodik .....	6
D. Karakteristik Sungai .....	7
1. Sungai Bagian Hilir .....	7
2. Sungai Bagian Tengah.....	7
3. Sungai Bagian Hulu.....	7
E. Pola Aliran Sungai.....	8
1. Pola Aliran Sungai Dendritik .....	8
2. Pola Aliran Sungai Radial .....	8
3. Pola Aliran Sungai Radial Sentripetal .....	9
4. Pola Aliran Sungai Rectangular .....	10
5. Pola Aliran Sungai Trellis .....	10
F. Berdasarkan Kontinuitas Aliran/Debit Air .....	11
G. Morfologi Sungai.....	12
H. Metode Pengukuran Aliran Sungai.....	12
1. Kecepatan Sungai .....	12
2. Debit Aliran .....	13
I. Analisis Hidrologi.....	20
J. Siklus Hidrologi.....	21
K. Hydrograf .....	22
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
A. Lokasi Penelitian .....	34

B. Jenis Penelitian .....	35
C. Alat Dan Bahan .....	35
D. Tahap Penelitian .....	36
E. Prosedur Penelitian .....	37
F. Analisa Data .....	37
G. Flow Chart .....	49
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Analisis Data .....	40
1. Analisis data stasiun cura hujan jampue .....	40
2. Analisis Data stasiun cura hujan cempa .....	41
3. Analisis Data stasiun cura hujan langnga .....	43
B. Analisis Hujan Rencana .....	44
1. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel .....	44
2. Perhitungan Curah Hujan Metode Log Pearson Type III. ....	47
C. Intensitas Curah Hujan Dan Hujan Efektif .....	50
D. Pengembali Data Lanpanga .....	52
E. Hydrograf satuan sintetis Nakayasu .....	59
F. Hydrograf Satuan Sintetis Snyder .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel .1 Penentuan Kedalaman Pengukuran Dan Perhitungan Kecepatan Aliran....	17
Tabel .2 Curah Hujan Maximum Bulanan Stasiun Jampue Curah Hujan (mm).....	40
Tabel .3 Estimasi Rata Curah Hujan terbesar per hari ( mm/hari).....	41
Tabel .4 Curah Hujan Maximum Bulanan Stasiun Cempa Curah Hujan (mm).....	41
Tabel .5 Estimasi Rata Curah Hujan terbesar per hari ( mm/hari).....	42
Tabel .6 Curah Hujan Maximum Bulanan Stasiun Pencatat Curah Hujan (mm).....	43
Tabel .7 Estimasi Rata Curah Hujan terbesar per hari ( mm/hari).....	43
Tabel .8 Rekapitulasi Data Curah hujan Maksimum.....	44
Tabel .9 perhitungan curah hujan rencana metode gumbel.....	46
Tabel .10 Perhitungan Kala Ulang Curah Hujan Rencana Metode Gumbel.....	46
Tabel .11 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Pearson Type III.....	48
Tabel .12 Perhitungan Kala Ulang Hujan Rencana Metode Log Pearson Type III.....	49
Tabel .13 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel Dan Log Pearson Type III.....	49
Tabel .14 Intensitas Curah Hujan Jam-jaman.....	51
Tabel .15 Perhitungan Curah Hujan Efektif.....	51
Tabel .16 pengukuran data lapangan patok 1.....	52

Tabel .17 pengukuran data lapangan patok 2.....	53
Tabel .18 pengukuran data lapangan patok 3.....	54
Tabel .19 pengukuran data lapangan patok 4.....	55
Tabel .20 Pengukuran Data Lapangan Patok 5.....	56
Tabel .21 Pengukuran Data Lapangan Patok 6.....	57
Tabel .22 pengukuran data lapangan patok 7.....	58
Tabel .23 Perhitungan Metode Nakayasu.....	61
Tabel .24 hasil perhitungann hidrograf satuan sintetik nakayasu.....	62
Tabel .25 Perhitungan Metode Snyder.....	68
Tabel .26 Hasil Perhitungan Hidrograf Satuan Sintetik Snyder.....	71



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu.....	32
Gambar 2. Hidrograf Satuan Sintetik Snyder.....	33
Gambar 3. Lokasi Penelitian Di Kabupaten Pinrang Kecamatan Mattiro Sompe....	34
Gambar 4. Lokasi Titik Penelitian Di Desa Patobong Kabupaten Pinrang.....	35
Gambar 5. Penampang Patok 1.....	52
Gambar 6. Penampang Patok 2.....	53
Gambar 7. Penampang Patok 3.....	54
Gambar 8. Penampang Patok 4.....	55
Gambar 9. Penampang Patok 5.....	56
Gambar 10. Penampang Patok 6.....	57
Gambar 11. Penampang Patok 7.....	58
Gambar 12. Grafik Hasil Perhitungan Metode Nakayasu.....	62
Gambar 13. Grafik Hasil Perhitungan Kala Ulang Metode Nakayasu.....	64

Gambar 14. Grafik Hasil Perhitungan Metode Snyder.....71

Gambar 15. Grafik Hasil Perhitungan Kala Ulang Metode Snyder.....74

Gambar.16 Pengaruh Morfometri DAS Pada Hidrograf Alian.....74



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Banjir merupakan peristiwa terjadinya genangan di dataran yang biasanya kering sebagai akibat terjadinya limpasan air dari sungai yang disebabkan debit air yang mengalir di sungai tersebut melebihi kapasitas pengalirannya. Terjadinya banjir dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kondisi fisik dan kondisi sosial suatu wilayah. Dalam cakupan pembicaraan yang luas, banjir sebagai suatu bagian dari siklus hidrologi yang terjadi ketika volume air yang mengalir di permukaan bumi dominan ditentukan oleh tingkat curah hujan dan tingkat peresapan air di dalam tanah.

Peristiwa banjir hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan sampai saat ini belum terselesaikan bahkan cenderung makin meningkat baik frekuensinya, luasannya, kedalamannya, maupun durasinya. Kondisi ini berpengaruh besar pada dampak tergenangnya area persawahan sekitaran sungai bahkan sering pula, banjir naik pada area jalan poros sehingga menghambat aktifitas warga sekitar, dalam hal ini yang hampir setiap saat melewati jalanan tersebut.

Kabupaten Pinrang Kecamatan Mattiro Sompe Desa Patobong merupakan salah satu Desa yang sering mengalami banjir setiap tahunnya, banjir yang terjadi di Desa tersebut merupakan permasalahan yang tidak terselesaikan setiap tahunnya bahkan cenderung mengalami peningkatan. Pasokan air yang begitu besar tidak dapat di tampung oleh sungai sehingga menyebabkan terjadinya limpasan banjir ke area persawahan, jalan, bahkan sering pula menggenangi pemukiman warga yang sekitaran sungai.

Berdasarkan data yang kami peroleh dari BPS ( Badan Pusat Statistik) Kabupaten Pinrang, bahwa ada 2 Desa yang menjadi langganan banjir Sungai Patobong yaitu Desa Patobong dan Desa Samaenre. Luas wilayah Desa Patobong adalah 18,22 km<sup>2</sup> sedangkan luas wilayah Desa Samaenre yaitu 10,17 km<sup>2</sup>. Desa Patobong memiliki 3 dusun yang mana 2 dusun diantaranya merupakan langganan banjir yaitu dusun Patobong dan Dusun Labulang sedangkan untuk Desa Samaenre terdapat 2 Dusun yaitu Dusun Cappakala dan Dusun Patobong dan keduanya merupakan Dusun langganan banjir. Genangan air pada kedua Desa tersebut antara 80 cm – 100 cm pada pemukiman warga sedangkan untuk daerah persawahan diperkirakan antara 100 cm – 120 cm. adapun lama genangan air jika hujan redah yaitu antara 3 jam – 4 jam kemudian airnya surut. jumlah penduduk untuk Desa Patobong yaitu 2446 jiwa dengan jumlah pemukiman 582



rumah sedangkan untuk Desa Samaenre jumlah penduduk yaitu 2801 jiwa dengan pemukiman 643 rumah.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka kami akan melakukan suatu penelitian dan selanjutnya kami tuangkan dalam sebuah karya tulis ilmiah sebagai tugas akhir dengan judul **“Analisis Debit Puncak Banjir Menggunakan Metode Hydrograf Studi Kasus Sungai Patobong Kabupaten Pinrang”**

### **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu:

1. Berapa besar debit puncak banjir dengan menggunakan metode hidrograf di sungai Patobong Kabupaten Pinrang?
2. Berapa besar debit tertinggi kala ulang 25 tahun di sungai Patobong Kabupaten Pinrang ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui berapa debit puncak banjir di sungai Patobong Kabupaten Pinrang menggunakan metode hidrograf.

2. Untuk mengetahui berapa besar debit tertinggi kala ulang 25 tahun .di sungai Patobong Kabupaten pinrang menggunakan metode hidrograf.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Sebagaimana hakikat dari suatu penelitian yang senantiasa diharapkan dapat memberikan kegunaan atau manfaat, baik secara langsung maupun tidak langsung, maka penelitian ini juga diharapkan dapat memberi manfaat, sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui secara detail debit puncak banjir dan debit tertinggi kala ulang 25 tahun di Sungai Patobong Kabupaten Pinrang.
2. Sebagai bahan informasi bagi mahasiswa yang akan melanjutkan penelitian.

#### **E. Batasan Masalah**

Agar tujuan penulisan ini mencapai sasaran yang diinginkan dan lebih terarah, maka diberikan batasan-batasan masalah, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di sungai patobong di Kecamatan Mattiro Sompe Kabupaten Pinrang.
2. Penelitian ini di lakukan menggunakan metode hidroraf satuan sintetik Nakayasu dan satuan sintetik Snyder.
3. Analisi frekuensi curah hujan rencana kala ulang(*return period*) 25 tahun yang akan digunakan dalam penelitian ini.

4. Analisis hujan rencana dalam penelitian ini menggunakan metode gumbel dan log pearson type III.
5. Penelitian ini dilakukan dengan panjang sungai 14 km dengan jumlah patok 7 di bagian hulu sungai patobong.

#### **F. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan proposal tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut :

**BAB I** Pendahuluan yang berisikan penjelasan umum mengenai materi pembahasan yakni latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

**BAB II** Adalah tinjauan pustaka, atau landasan teori baik berupa jurnal yang relevan,

**BAB III** Metode penelitian berupa lokasi dan waktu penelitian, sumber data, alat dan bahan, prosedur penelitian dan metode penelitian.

**BAB IV** Hasil dan pembahasan dengan berisi analisis data dan pembahasan.

**BAB V** Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran sehubungan dengan pengembangan dalam penelitian ini.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Sungai**

Sungai adalah air sumber alamiah yang mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah dan menuju atau bermuara ke laut, danau atau sungai yang lebih besar. Arus air di bagian hulu sungai (umumnya terletak di daerah pegunungan) biasanya lebih deras dibandingkan dengan arus sungai di bagian hilir. Aliran sungai seringkali berliku-liku karena terjadinya proses pengikisan dan pengendapan di sepanjang sungai. Sungai merupakan jalan air alami. mengalir menuju Samudera, Danau atau laut, atau ke sungai yang lain. Sungai juga salah satu bagian dari siklus hidrologi.

Dengan melalui Sungai merupakan cara yang biasa bagi air hujan yang turun di daratan untuk mengalir ke laut atau tampungan air yang besar seperti danau. Air dalam Sungai umumnya terkumpul dari presipitasi, seperti hujan, embun, mata air, limpasan bawah tanah, dan di beberapa negara tertentu air sungai juga berasal dari lelehan es / salju.

Sungai terdiri dari beberapa bagian, bermula dari mata air yang mengalir ke anak sungai. Beberapa anak sungai akan bergabung untuk

membentuk sungai utama. Aliran air biasanya berbatasan dengan saluran dengan dasar dan tebing di sebelah kiri dan kanan. Penghujung sungai di mana sungai bertemu laut dikenali sebagai muara sungai.

## **B. Proses Terbentuknya Sungai**

Air yang berada di permukaan daratan, baik air hujan, mata air, maupun cairan gletser, akan mengalir melalui sebuah saluran menuju tempat yang lebih rendah. Mula-mula saluran yang dilalui ini relatif sempit dan pendek. Namun, secara proses alamiah aliran ini mengikis daerah-daerah yang dilaluinya. Akibatnya, saluran ini semakin lama semakin lebar dan panjang, dan terbentuklah sungai.

Meskipun semua alur Sungai bercabang-cabang dengan cara yang sama, akan tetapi masing-masing menunjukkan pola yang berbeda satu dengan yang lain tergantung pada medan dan kondisi geologinya.

## **C. Jenis – Jenis Sungai**

1. Sungai Permanen adalah jenis sungai yang memiliki debit air yang relatif konstan atau sama banyaknya sepanjang tahun.

2. Sungai Periodik adalah jenis sungai yang debit airnya tidak konstan. Pada waktu musim hujan air sungainya banyak, sedangkan di musim kemarau debit airnya relatif kecil
3. Sungai Episodik adalah jenis sungai yang pada musim kemarau airnya kering dan akan menjadi pada musim hujan airnya banyak.

#### **D. Karakteristik Sungai**

##### **1. Sungai bagian hilir**

- a. Merupakan bagian akhir sungai menuju laut
- b. Lembah sungai berbentuk huruf U
- c. Aliran air permanen
- d. Sering terjadinya banjir
- e. Sungai berkelok-kelok
- f. Terdapat danau tapal kuda
- g. Sungai yang lebar

##### **2. Sungai bagian tengah**

- a. Merupakan lanjutan dari hulu
- b. Lembah sungai berbentuk sungai U
- c. Aliran air tidak terlalu deras
- d. Proses erosi sudah tidak sekata

e. Proses transportasi hasil erosi dari hulu

### **3. Sungai bagian hulu**

- a. Merupakan awal dari sungai ( mata air )
- b. Debit air relative kecil dan dipengaruhi curah
- c. Kondisi dasar sungai berbatu
- d. Sering ditemui air terjun atau jeram
- e. Sungai yang cenderung lurus
- f. Kualitas air yang masih baik

### **E. Pola aliran sungai**

#### **1. Pola Aliran Sungai Dendritik**

Pola aliran sungai yang pertama adalah pola aliran sungai dendritik. Apabila kita melihat penampang daun dengan urat- uratnya, maka kita akan melihat pola aliran sungai ini. Ya, Pola aliran sungai Dendritik ini menyerupai penampang pada daun. Sehingga kita akan melihat bahwa sungai induk ini memiliki percabangan yang menuju ke segala arah. Secara umum, pola aliran sungai yang seperti ini dikontrol oleh litologi yang bersifat homogen. Pola aliran sungai ini memiliki tekstur sungai yang dikontrol oleh jenis-jenis batumannya.

Tekstur sungai ini diartikan sebagai panjang sungai per satuan luas wilayah. Misalnya adalah sungai yang mengalir di atas batuan yang kurang resisten terhadap erosi akan membentuk tekstur sungai yang rapat, sementara pada batuan yang resisten terhadap erosi akan membentuk tekstur sungai yang renggang. Resistensi batuan terhadap erosi ini akan sangat mempengaruhi proses pembentukan alur- alur sungai, yakni batuan yang tidak resisten cenderung lebih mudah ter-erosi membentuk alur- alur sungai.

## 2. Pola Aliran Sungai Radial

Jenis pola aliran sungai yang selanjutnya adalah pola aliran sungai radial. Seperti halnya namanya, pola aliran sungai radial merupakan pola aliran sungai yang sifatnya menyebar ke segala arah. Sehingga sungai yang memiliki pola aliran ini memiliki satu pusat yang akan menyebarkan alirannya ke segala arah. Sebagai contoh adalah mata air di gunung yang menyebarkan airnya ke segala arah.

Contoh lainnya yang mengikuti pola aliran sungai radial adalah kawah/ magma yang ada di puncak gunung. Pola magma ini terbentuk mengikuti bentuk muka bumi yang cembung, yang merupakan asal mula sungai konsekuensi. Pola aliran sungai radial juga dapat ditemukan pada bentukan bentangan- bentangan kubah.



### 3. Pola Aliran Sungai Radial Sentripetal

Pola aliran sungai selanjutnya adalah pola aliran sungai radial sentripetal. Pola aliran sungai ini sama- sama bernama radial, hanya saja ada tambahan sentripetal. Meskipun namanya sama, namun pola aliran sungai ini justru merupakan kebalikan dari pola aliran sungai radial. Jika di aliran sungai radial, mata air justru berupa cembung yang mengalir ke segala arah, nah di radial sentripetal ini justru mata air akan menuju ke satu arah.

Jadi bisa dikatakan bahwa pola aliran sungai radial sentripetal ini aliran sungai menuju ke satu titik, seperti menuju ke sebuah cekungan besar atau depresi. Daerah yang banyak dijumpai aliran sungai seperti ini biasanya adalah di bagian barat serta barat laut Amerika Serikat. Secara berproses, pola aliran sungai ini dapat berkembang membentuk pola annular. Pola annular sendiri merupakan pola yang pada awalnya adalah aliran radial setripetal namun selanjutnya muncul sungai obsekuen, sungai subsekuen yang sejajar serta sungai resekuen.

### 4. Pola Aliran Sungai Rectangular

Secara umum, sungai yang memiliki pola aliran rektanguler inialirannya dikontrol oleh struktur geologi, seperti struktur rekahan dan juga patahan. Sungai yang memiliki pola aliran rektanguler ini biasanya terjadi pada struktur

batuan beku. Sungai dengan pola aliran rectangular ini biasanya bentuknya lurus mengikuti arah patahan. Ciri- ciri sungai dengan pola aliran ini adalah bentuk sungainya tegak lurus dan merupakan kumpulan dari saluran- saluran air yang mengikuti pola dari struktur geologi tersebut. Pola aliran sungai rectangular ini pada umumnya berkembang pada batuan yang resisten terhadap erosi yang tipenya mendekati seragam namun dikontrol oleh rekahan dua arah yang memiliki sudut yang saling tegak lurus. Cabang- cabang dari sungai dengan aliran ini pada umumnya membentuk sudut tumpul dengan sungai utamanya atau sungai induknya.

#### 5. Pola aliran Sungai Trellis

Trellis biasanya kita kenal dengan pagar. Memang benar, seperti namanya, pola aliran sungai trellis ini adalah sungai yang alirannya menyerupai pagar yang dikontrol oleh struktur geologi berupa lipatan sinklin dan antiklin. Sungai dengan pola aliran trellis ini memiliki ciri- ciri oleh kumpulan saluran- saluran air yang membentuk pola sejajar yang mengalir mengikuti arah kemiringan lereng serta tegak lurus terhadap saluran utamanya. Saluran utama pada sungai ini biasanya searah dengan sumbu lipatan.

Pola aliran trellis ini mengandung perpaduan antara sungai konsekuen dan subsekuen. Pola aliran trellis ini juga dapat terbentuk di sepanjang lembah

yang paralel pada sabuk pegunungan lipatan. Di wilayah ini sungai akan banyak yang melewati lembah untuk bergabung dengan saluran utamanya yang pada akhirnya akan menuju muara sungai

#### **F. Berdasarkan kontinuitas aliran/debit air**

Besarnya aliran tiap waktu atau disebut dengan debit, akan tergantung pada luas tampang aliran dan kecepatan aliran rerata. Pendekatan nilai debit dapat dilakukan dengan cara mengukur tampang aliran dan mengukur kecepatan aliran tersebut. Cara ini merupakan prosedur umum dalam pengukuran debit sungai secara langsung.

Pengukuran Debit Dengan Cara Mengukur Kecepatan Aliran Dan Menentukan Luas Penampang Melintang Sungai Yaitu pengukuran debit dengan bantuan alat ukur current meter atau sering dikenal sebagai pengukur debit melalui pendekatan velocity-area method paling banyak dipraktekkan dan berlaku untuk kebanyakan aliran sungai.

Contoh sungai berdasarkan debit air:

- Hanya mengalir jika ada hujan Sungai → ephemeral.
- Mengalir pada musim hujan, sedangkan musim kemarau kering → Sungai intermitten.

- Sungai mengalir sepanjang tahun karna musim hujan dan musim kemarau  
→ perenial

### **G. Morfologi sungai**

Morfologi sungai adalah ilmu yang mempelajari tentang geometri (bentuk dan ukuran), jenis, sifat dan perilaku sungai dengan segala aspek dan perubahannya dalam dimensi ruang dan waktu. Dengan demikian, morfologi sungai ini akan menyangkut juga sifat dinamik sungai dan lingkungannya yang saling terkait.

Dengan demikian, morfologi sungai ini akan menyangkut juga sifat dinamik sungai dan lingkungannya yang saling terkait. Dua proses penting dalam sungai adalah erosi dan pengendapan, yang dipengaruhi oleh jenis aliran air dalam sungai yaitu:

1. aliran laminar: jika air mengalir dengan lambat, partikel akan bergerak ke dalam arah paralel terhadap saluran.
2. aliran turbulen: jika kecepatan aliran berbeda pada bagian atas, tengah, bawah, depan dan belakang dalam saluran, sebagai akibat adanya perubahan friksi, yang mengakibatkan perubahan gradien kecepatan.

### **H. Metode pengukuran aliran sungai**

## 1. Kecepatan sungai

Pengukuran Kecepatan Arus Sungai Perlu diingat bahwa distribusi kecepatan aliran di dalam alur tidak sama arah horizontal maupun arah vertikal. Dengan kata lain kecepatan aliran pada tepi alur tidak sama dengan tengah alur, dan kecepatan aliran dekat permukaan air tidak sama dengan kecepatan pada dasar alur.

Menentukan kecepatan aliran air ( $V$ )

- a. Memastikan semua peralatan dengan kondisi baik dan siap digunakan.
- b. Memulai dengan menghanyutkan bola pimpong dengan jarak 5 meter dari batas pengukuran I ke arah hulu saluran.
- c. Menghidupkan stopwatch, saat bola pimpong tepat berada di bawah tali batas daerah penampang.
- d. Mematikan stopwatch sesaat bola pimpong telah mencapai tepat di bawah tali batas daerah penampang II.
- e. Mencatat waktu untuk menempuh jarak dari daerah penampang I ke daerah penampang II ( $t$ ).
- f. Menghitung kecepatan aliran air dengan menggunakan rumus dimana :

$V$  = kecepatan aliran air sungai (m/detik)

$D$  = jarak antara daerah penampang I dengan II (meter)

$t$  = waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak (detik)

## 2. Debit aliran

Debit aliran merupakan satuan untuk mendekati nilai-nilai hidrologis proses yang terjadi di lapangan. Kemampuan pengukuran debit aliran sangat diperlukan untuk mengetahui potensi sumberdaya air di suatu wilayah DAS. Debit aliran dapat dijadikan sebuah alat untuk memonitor dan mengevaluasi neraca air suatu kawasan melalui pendekatan potensi sumberdaya air permukaan yang ada.

Dalam praktek, sering variasi kecepatan pada tampang lintang diabaikan, dan kecepatan aliran dianggap seragam di setiap titik pada tampang lintang yang besarnya sama dengan kecepatan rerata  $V$ , sehingga debit aliran adalah:

$$Q = A \cdot V$$

Dimana :

$Q$  = Debit Aliran ( $m^3$ /detik)

$A$  = luas Penampang ( $m^2$ )

$V$  = Kecepatan Aliran (m/detik)

Luas penampang diukur dengan menggunakan meteral dan piskal (tongkat bambu atau kayu) dan kecepatan aliran diukur dengan menggunakan 'current meter'.

Kecepatan aliran sungai pada suatu penampang saluran tidak sama. Kecepatan aliran sungai ditentukan oleh bentuk aliran, geometri saluran dan faktor-faktor lainnya. Kecepatan aliran sungai diperoleh dari rata-rata kecepatan aliran pada tiap bagian penampang sungai tersebut. Idealnya, kecepatan aliran rata-rata diukur dengan mempergunakan 'flow probe' atau 'current meter'. Alat ini dapat mengetahui kecepatan aliran pada berbagai kedalaman penampang. Namun apabila alat tersebut tidak tersedia, kecepatan aliran dapat diukur dengan metode apung.

1. Pengukuran debit dengan alat pengapung.

Pengukuran debit dilakukan jalan mengapungkan suatu benda misalnya bola tenis, pada lintasan tertentu sampai dengan suatu titik yang telah diketahui jaraknya. Pengukuran dilakukan oleh tiga orang yang masing-masing bertugas sebagai pelepas pengapung diawal, pengamat di titik akhir lintasan dan pencatat waktu perjalanan alat pengapung dari awal sampai titik akhir.

Langkah pengukuran debit adalah sebagai berikut:

- a. Pilih lokasi pengukuran pada bagian sungai yang relative lurus dan tidak banyak pusaran air. Bila sungai relative lebar, bawah jembatan adalah tempat pengukuran yang cukup ideal.
- b. Tentuhkan lintasan dengan jarak tertentu, kira-kira waktu tempuh benda yang diapungkan lebih kurang 20 detik.
- c. Buat profil sungai pada titik akhir lintasan.
- d. Catat waktu tempuh benda apung mulai saat dilepaskan sampai dengan garis akhir lintasan.
- e. Ulangi pengukuran sebanyak tiga kali.
- f. Hitunglah kecepatan rata-ratanya.

Kecepatan aliran merupakan hasil bagi antara jarak lintasan dengan waktu tempuh atau dapat dituliskan dengan persamaan :

$$V = \frac{L}{T}$$

Dimana :

V = kecepatan (m/detik)

L = panjang lintasan (m)

T = waktu tempuh (detik)



Kecepatan yang diperoleh dari metode ini merupakan kecepatan maksimal sehingga perlu dikalikan dengan faktor koreksi kecepatan. Pada sungai dengan dasar yang kasar faktor koreksinya sebesar 0,75 dan pada dasar sungai yang halus faktor koreksinya 0,85, tetapi secara umum faktor koreksi yang dipergunakan adalah sebesar 0,65.

2. Pengukuran kecepatan aliran dengan 'flow probe' atau 'current-meter'.

Pengukuran kecepatan aliran dengan metode ini dapat menghasilkan perkiraan kecepatan aliran yang memadai. Prinsip pengukuran metode ini adalah mengukur kecepatan aliran yang memadai. Prinsip pengukuran metode ini adalah mengukur kecepatan aliran tiap kedalaman pengukuran ( $d$ ) pada titik interval tertentu dengan 'current meter' atau 'flow probe'.

Langkah pengukurannya adalah sebagai berikut.

- a. Pilih lokasi pengukuran pada bagian sungai yang relative lurus dan tidak banyak pusaran air. Bila sungai relative lebar, bawah jembatan adalah tempat pengukuran cukup ideal sebagai lokasi pengukuran.
- b. Bagilah penampang melintang sungai atau saluran menjadi 10-20 bagian yang sama dengan interval tertentu.
- c. Ukur kecepatan aliran pada kedalaman tertentu sesuai dengan kedalaman sungai pada setiap titik interval yang telah dibuat sebelumnya.

d. Hitung kecepatan aliran rata-ratanya

Penentuan kedalaman pengukuran dan perhitung kecepatan aliran dapat ditentukan dengan mempergunakan tabel 1

Tabel .1 Penentuan kedalaman pengukuran dan perhitungan kecepatan aliran.

Kedalaman sungai (m)	Kedalaman pengukuran	Perhitungan kecepatan rata-rata
0-0.6	0.6 d	$V=V_{0.6}$
0.6-3	0.2 d dan 0.8 d	$V=0.5(V_{0.2} + V_{0.8})$
3-6	0.2 d 0.6 dan 0.8 d	$V=0.25(V_{0.2}+V_{0.6}+V_{0.8})$
>6	S. 0.2 d, 0.6, 0.8 d dan B	$V=0.1(VS+3V_{0.2}+2V_{0.6}+3V_{0.8}+V_b)$

Sumber:kategori pengukuran debit *velocity-area method*

Dimana :

d = kedalaman pengukuran

S = permukaan sungai

b = dasar sungai

v = kecepatan (m/detik)

Debit aliran yang akan dihitung merupakan jumlah total debit aliran pada setiap penampang atau dapat dituliskan dengan persamaan:

$$Q(\text{m}^3/\text{detik}) = L_1 D_1 V_1 + L_2 D_2 V_2 + \dots + L_n D_n V_n$$

Dimana :

Q = debit ( $\text{m}^3/\text{detik}$ )

L = lebar interval (m)

H = kedalaman (m)

V = kecepatan rata-rata pada tiap titik kedalaman pengukuran (m/detik)

Pengukuran debit dapat dilakukan dengan berbagai macam cara yaitu (Arsyad, 1989):

1. Pengukuran volume air sungai.
2. Pengukuran debit dengan cara mengukur kecepatan aliran dan menentukan luas penampang melintang sungai.
3. Pengukuran dengan menggunakan bahan kimia yang dialirkan dalam sungai.
4. Pengukuran debit dengan membuat bangunan pengukur debit.

Pada dasarnya debit air yang dihasilkan oleh suatu sumber air ditentukan oleh beberapa faktor – faktor yaitu :

- a) Intensitasi hujan

Curah hujan merupakan salah satu faktor utama yang memiliki komponen musiman yang dapat secara cepat mempengaruhi debit air, dan siklus tahunan dengan karakteristik musim hujan panjang (kemarau pendek) atau musim hujan pendek (kemarau panjang). Semakin panjang musim hujan maka debit air akan semakin besar.

b) Penggundulan hutan

Hutan merupakan sumber resapan air hujan yang sangat penting. Oleh karena itu hutan yang terjaga kelestariannya dengan baik akan memberikan manfaat berupa ketersediaan sumber-sumber air pada musim kemarau. Sebaliknya apabila kelestarian hutan tidak terjaga maka ketika hujan datang yang terjadi adalah bencana, seperti banjir dan tanah longsor. Karena fungsi hutan sebagai daerah resapan air tidak berjalan sebagai mana mestinya.

c) Pengalihan hutan

Pengalih fungsian hutan menjadi lahan pertanian sangat beresiko, karena dengan ditebanginya pohon-pohon dapat menimbulkan erosi. Erosi menyebabkan debit aliran sungai menurun.

d) Intersepsi

Adalah proses ketika air hujan jatuh pada permukaan vegetasi diatas permukaan tanah. Air hujan yang jatuh itu tertahan beberapa saat untuk diuapkan kembali ke atmosfer atau diserap oleh vegetasi yang bersangkutan. Setiap hujan jatuh didaerah bervegetasi ada sebagian air yang tidak mencapai permukaan tanah dan dengan demikian intersepsi berpengaruh terhadap besar kecilnya debit aliran.

e) Evaporasi dan evapotranspirasi

Evaporasi adalah penguapan air yang berasal dari danau, sungai, lautan maupun permukaan tanah. Sedangkan evapotranspirasi adalah penguapan air oleh tumbuhan. Kedua proses ini dapat berpengaruh terhadap besar kecilnya debit aliran karena melalui proses ini dapat membuat air baru (hujan)

## **I. Analisis Hidrologi**

Analisis hidrologi adalah kumpulan keterangan atau fakta mengenai fenomena hidrologi (Suripin,2004). Fenomena hidrologi sebagaimana telah dijelaskan dibagian sebelumnya adalah kumpulan keterangan atau fakta mengenai fenomena hidrologi. Fenomena hidrologi seperti besarnya curah hujan, temperature, penguapan, lama penyinaran matahari, kecepatan angin, debit sungai, tinggi muka air, akan selalu berubah menurut waktu. Untuk

suatu tujuan tertentu data-data hidrologi dapat dikumpulkan, dihitung, disajikan, dan ditafsirkan dengan menggunakan prosedur tertentu.

## **J. Siklus Hidrologi**

Siklus Hidrologi adalah siklus yang menunjukkan gerakan air di permukaan bumi. Selama berlangsungnya siklus hidrologi, yaitu perjalanan air dari permukaan laut ke atmosfer kemudian ke permukaan tanah dan kembali lagi ke laut yang tidak pernah berhenti tersebut, air akan tertahan sementara di sungai, danau/waduk, dan dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh manusia atau makhluk hidup lainnya untuk berbagai keperluan.

Dalam siklus hidrologi, masukan berupa curah hujan akan didistribusikan melalui beberapa cara; yaitu air lolos (*throughfall*), aliran batang (*stemflow*), dan air hujan langsung sampai ke permukaan tanah untuk kemudian terbagi menjadi air larian, evaporasi, dan air infiltrasi. Gabungan evaporasi uap air hasil proses transpirasi dan intersepsi dinamakan evapotranspirasi, sedangkan air larian dan air infiltrasi akan mengalir ke sungai sebagai debit aliran (*discharge*).

Sirkulasi yang kontinu antara air laut dan air daratan berlangsung secara terus-menerus. Sirkulasi ini dapat tidak merata, karena kita melihat

perbedaan besar jumlah presipitasi dari tahun ke tahun, dari musim ke musim, dan juga dari wilayah ke wilayah yang lain. Sirkulasi air ini ini dipengaruhi oleh kondisi meteorologi (suhu, tekanan atmosfer, angin, dan lain-lain) dan kondisi topografi.

## **K. Hidrograf**

### **1. Metoda unit hidrograf (UHG)**

Konsep unit hidrgraf (UHG) memberikan dasar berbagai model hidrologi yang lebih rumit dari pemakaian yang lebih luas di bandingkan metoda rasional. Kegunaan umum metoda UHG adalah menganalisis proyek-proyek pengendalian banjir.

Dua factor utama untuk menentukan bentuk hidrograf adalah karakteristik DAS dan iklim. Unsur iklim yang perlu diketahui jumlah curah hujan total, intensitas hujan (cm/jam), lama waktu hujan (jam, harian, atau mingguan), penyebaran hujan, dan suhu.

UHG mewakili 1 inci (2,5 cm) air larian (*direct runoff*) suatu DAS. Debit puncak dan lama waktu aliran tidak berubah untuk curah hujan yang jatuh dalam interval waktu yang tertentu. Interval waktu biasa dipilih antara seperempat sampai setengah dari waktu yang diperlukan untuk mencapainya debit puncak ( $Q_p$ ). Curah hujan yang efektif (*excess rainfall*) adalah curah

hujan total dikurangi air infiltrasi. Sedang sisanya, air larian, akan memerlukan waktu konsentrasi  $T_c$  untuk mencapai lokasi pengamatan (*outlet*). UHG berhenti ketika air larian terakhir dari tempat yang paling jauh mencapai lokasi pengamatan.

Debit puncak dari data aliran DAS yang bersangkutan dipelajari untuk hujan jangka pendek dengan intensitasi yang merata. Setelah menemukan hidrograf, volume air DAS ditentukan dengan cara memisahkan aliran air tanah (*base flow*) dari unsure aliran air yang bertambah dengan ada hujan. Untuk wilayah DAS, satuan volume air larian dalam (  $m^3/detik$  ) di konversi menjadu satuan kedalaman (mm). untuk menentukan curah hujan rata-rata DAS yang akan menghasilkan hidrograf. Penyebaran curah hujan di tentukan menurut waktu. Kemudian, jumlah curah hujan keseluruhan dibandingkan dengan volume air larian. Air larian yang menghilang sebagai air infiltrasi (*infiltration loss*) ditentukan dari beda curah hujan rata-rata dengan curah hujan efektif. Air infiltrasi merupakan fungsi dari keadaan kelembapan awal.

UHG sebetulanya merupakan indeks air larian untuk DAS tertentu dan mewakili respons terpadu DAS terhadap curah hujan. Bentuk UHG mencerminkan karakteristik DAS sebagai respons adanya hujan dengan intensitasi lama waktu tertentu. Asumsi yang lazim digunakan dalam konsep UHG ada 2 macam :



- a. Curah hujan efektif dan laju air larian yang hilang relatif seragam walayah DAS yang bersangkutan.
- b. Karakteristik DAS yang dapat mempengaruhi besar kecilnya air larian harus dianggap tidak berubah dari saat pembentukan sampai hujan berhenti.

## **2. Konsep Perhitungan hidrograf**

Debit banjir air sungai yang besar mengakibatkan tergerusnya tebing Sungai. Debit banjir yang dihitung adalah debit banjir maksimum dengan periode ulang 5, 10, 25 dan 50 tahun di daerah aliran sungai yang mencakup daerah aliran Sungai Sei Sekambang, kabupaten Deli Serdang. Konsep perhitungan didasarkan dari data yang ada, pengalaman, dan kepentingan daerah sekitar Sungai Sei Seikambang. Maka, langkah-langkah dalam perhitungan debit banjir yang harus dilakukan adalah:

1. Analisis distribusi frekuensi curah hujan
2. Pemilihan Disribusi frekuensi curah hujan yang tepat
3. Debit banjir rencana

Debit banjir rencana adalah debit maksimum dari suatu sungai, yang besarnya didasarkan kala ulang atau periode yang telah ditentukan. Probabilitas atau kejadian banjir untuk masa mendatang dapat diramalkan melalui analisis hidrologi dengan menerapkan metode statistik sesuai

parameter hidrologi. Pemilihan banjir rencana untuk bangunan air sangat tergantung pada analisis statistik dari urutan kejadian banjir, baik berupa debit air dari sungai, maupun curah hujan maksimum. Dalam hal ini penentuan debit banjir dianalisis melalui metode Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu, Hidrograf Satuan Sintetik Snyder dan Hidrograf Satuan Sintetik Gama I.

### **1. Analisis Distribusi Frekuensi Curah Hujan**

Frekuensi hujan adalah besarnya kemungkinan suatu besaran hujan disamai atau dilampaui. Sebaliknya, kala ulang (*return period*) adalah waktu perkiraan di mana hujan dengan suatu besaran tertentu akan disamai atau dilampaui. Dalam hal ini kejadian tersebut tidak akan berulang secara teratur setiap kala ulang tersebut. Misalnya, hujan dengan kala-ulang 10-tahunan, tidak berarti akan terjadi sekali setiap 10 tahun, akan tetapi ada kemungkinan dalam jangka 1000 tahun akan terjadi 100 kali kejadian hujan 10-tahunan. Ada kemungkinan selama kurun waktu 10 tahun terjadi hujan 10-tahunan lebih dari satu kali, atau sebaliknya tidak terjadi sama sekali.

Data hujan yang digunakan adalah data curah hujan harian maksimum. Pada penulisan ini digunakan beberapa metode distribusi yang umum dipakai untuk memperkirakan curah hujan dengan tahun periode ulang tertentu. Metode yang dipakai nantinya harus ditentukan dengan melihat karakteristik distribusi

hujan daerah setempat. Periode ulang yang akan dihitung pada masing – masing metode adalah untuk periode ulang 5, 10, 25 tahun. beberapa distribusi frekuensi yang banyak digunakan dalam bidang hidrologi, yaitu:

- a. Distribusi Gumbel
- b. Distribusi Normal
- c. Distribusi Log Normal
- d. Distribusi Log Pearson Type III

Dalam statistik dikenal beberapa parameter yang berkaitan dengan analisis data yang meliputi rata-rata, simpangan baku, koefisien variasi, dan koefisien *skewness* ( kecondongan atau kemencengan ).

**a. Metode Distribusi Gumbel**

Distribusi normal atau kurva normal disebut pula distribusi Gauss. Fungsi densitas peluang normal (PDF = Probability Density Function) yang paling dikenal adalah bentuk bell dan dikenal sebagai distribusi normal. Formula distribusi normal dapat dituliskan dalam bentuk rata – rata dan simpangan bakunya, sebagai berikut:

Rumus untuk perhitungan *Distribusi Probabilitas Gumbel* di bawah ini :

$$X_T = X + S \times K$$

Dimana :

$X_T$  = hujan rencana (mm)

$X$  = nilai rata-rata dari hujan

$S$  = Standar deviasi dari data hujan

$K$  = Faktor frekuensi Gumbel :  $K = \frac{Y_t - Y_n}{S_n}$

$Y_t$  = reduced variate (lampiran tabel)

$S_n$  = reduced standar (lampiran tabel)

$Y_n$  = reduced mean (lampiran tabel)

### ***b. Distribusi Log Normal***

Jika variabel acak  $Y = \text{Log } X$  terdistribusi secara normal, maka  $X$  dikatakan mengikuti distribusi Log normal. PDF (*Probability Density Function*) untuk distribusi Log normal dapat dituliskan sebagai berikut :

$$P(X) = \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left[ -\frac{(Y - \mu_Y)^2}{2\sigma^2} \right] \quad x > 0$$

$$Y = \text{Log } X$$

Dimna :

$P(X)$  = Peluang log normal

$X$  = Nilai variat pengamatan

$\mu_Y$  = Rata – rata nilai populasi Y

$\sigma_Y$  = Standar deviasi dari nilai variat Y

### c. *Distribusi Log Pearson III*

Secara sederhana fungsi kerapatan peluang distribusi Pearson Type III ini mempunyai persamaan sbagai berikut :

$$\text{Log}X_T = \overline{\log X_l} + K_T \cdot S_i$$

$$\overline{\log X_l} = \frac{\sum \log x_i}{n}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{(\log x_i - \log x)^2}{n-1}}$$

$$C_s = \text{koefisien skewness} = \frac{n \sum (\log x_i - \log x)^3}{(n-1)(n-2)S_i^3}$$

Dimana :

$K_T$  = Koefisien frekuensi

$S_i$  = Standar deviasi nilai variat

$C_s$  = Koefisien kemencengan

Berikut ini langkah – langkah penggunaan distribusi Log-Pearson Tipe III :

- Ubah data ke dalam bentuk logaritmis,  $X = \text{Log } X$

- Hitung harga rata – rata
- Hitung harga simpangan baku
- Hitung koefisien kemencengan
- Hitung logaritma hujan atau banjir dengan periode ulang T

**d. Distribusi Gumbel Type I Eksternal**

Metode distribusi Gumbel banyak digunakan dalam analisis frekuensi hujan yang mempunyai rumus :

$$R_T = R + K \cdot S_x$$

$$K = \frac{(y_t - y_n)}{S_n}$$

$$Y_t = -(0,834 + 2,303 \log \frac{t}{(t-1)})$$

Faktor probabilitas K untuk harga – harga ekstrim Gumbel dapat dinyatakan dalam persamaan :

$$K = \frac{Y_{Ty} - Y_n}{S_N}$$

$$\text{Reduce variate} = Y_{T_n} = -\ln\{-\ln\} \frac{T_y^{-1}}{T_y}$$

$$\text{Standar desiasi } (S_x) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Dimana :

$R_t$  = Curah hujan untuk periode ulang T tahun (mm)

$R$  = Curah hujan harian maksimum rata – rata

$S_x$  = Standar deviasi

$K$  = Faktor frekuensi

$S_n, Y_n$  = Faktor pengurangan deviasi standar rata-rata sebagai dari jumlah data.

## 2. Debit Banjir Rencana

Banjir terjadi karena volume air yang mengalir di sungai per satuan waktu melebihi kapasitas pengaliran alur sungai, sehingga menimbulkan luapan. Debit banjir adalah besarnya aliran sungai yang diukur dalam satuan ( $m^3/dtk$ ) pada waktu banjir. Debit banjir rencana adalah debit maksimum dari suatu sungai yang besarnya didasarkan kala ulang atau periode tertentu.

Probabilitas atau kejadian banjir untuk masa mendatang dapat diramalkan melalui analisis hidrologi dengan menerapkan metode statistik sesuai parameter hidrologi. Dalam pemilihan banjir rencana untuk bangunan air sangat tergantung pada analisis statistik dari urutan kejadian banjir baik berupa debit air dari sungai maupun curah hujan maksimum. Beberapa pertimbangan antara lain: besarnya kerugian yang akan diderita jika bangunan mengalami kerusakan dan sering tidaknya kerusakan terjadi, umur ekonomis bangunan dan biaya pembangunan.

Analisis debit banjir yang biasa dipakai yaitu Rasional dan Empiris. Formula yang berdasarkan rumus Rasional adalah Melchior, Haspers dan Rasional Jepang. Perhitungan debit banjir metode ini hanya untuk mengetahui besarnya debit maksimum (puncak), tanpa menunjukkan kronologis kenaikan serta penurunan debit yang terjadi.

Adapun beberapa metode empiris yang saya gunakan untuk menghitung debit banjir, ada 2 macam yaitu :

### 1. *Hydrograf satuan sintetis Nakayasu*

Untuk memprediksi unit hidrograf dari suatu DAS berdasarkan data-data karakteristik fisik DAS sungai yang bersangkutan, dapat digunakan metode unit hidrograf sintetik. Salah satu metode yang umum dipakai adalah metode Nakayasu. Rumus dari hidrograf satuan sintetik Nakayasu adalah sebagai berikut :

$$Q_p = \frac{C \cdot A \cdot R_0}{3,6(0,3 \cdot T_p + T_{0,3})}$$

Dimana :

$Q_p$  = debit puncak banjir (m<sup>3</sup>/det)

$R_0$  = hujan satuan (mm)

$T_p$  = tenggang waktu dari permulaan hujan sampai puncak banjir (jam)



$T_{0,3}$  = waktu yang diperlukan oleh penurunan debit, dari puncak sampai

$A$  = luas daerah pengaliran sampai outlet

$C$  = koefisien pengaliran

### 1. *Intensitas Curah Hujan dan Hujan Efektif*

Karena data hujan yang ada hanya data hujan harian, maka untuk memperoleh debit banjir rencana harus melaluitahapan penentuan distribusi hujan harian dalam bentuk jam-jaman. Dengan anggapan hujan yang terjadi berlangsung 6 jam sehari, maka distribusi tersebut adalah sebagai berikut :

a. Rata-rata hujan dari awal hingga jam ke-T

$$R_t = \frac{R_{24}}{6} \left( \frac{6}{t_c} \right)^{\frac{2}{3}}$$

Dimana :

$R_t$	= rerata hujan dari awal sampai jam ke t (mm/jam)
$t_c$	= waktu hujan sampai jam ke t

$R_{24}$  = curah hujan maksimum dalam 24 jam

b. Distribusi hujan pada jam ke-T

$$R_T = (t \cdot R_t) - (t - 1)R_{(t-1)}$$

Dimana :

$R_T$  = intensitas curah hujan pada jam  $t$  (mm/jam)

$t$  = waktu (jam)

$tR$  = rerata hujan dari awal sampai jam ke  $t$  (mm/jam)

$R(t-1)$  = rerata curah hujan dari awal sampai jam ke  $(t-1)$

c. Hujan Efektif

$$R_e = f \cdot R_T$$

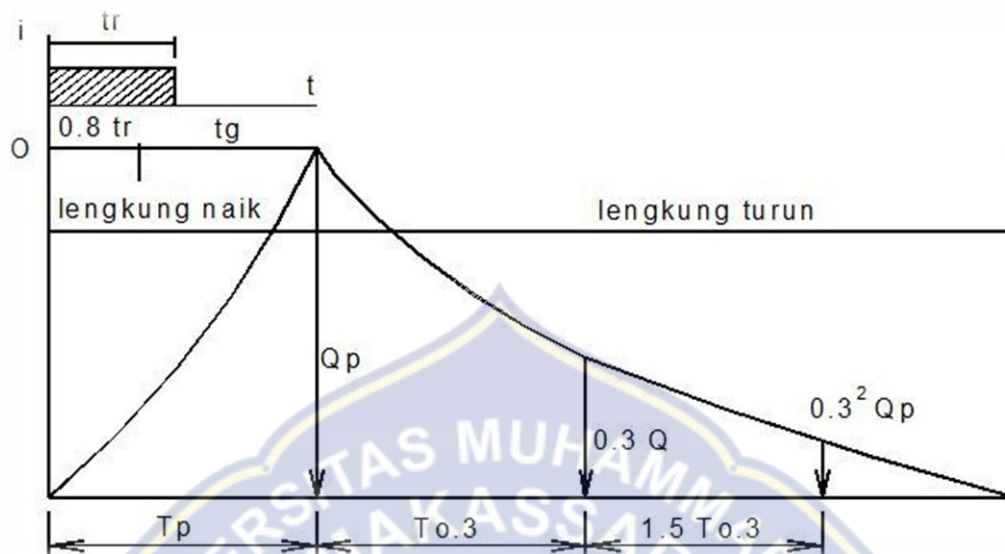
Dimana :

$R_e$  = hujan efektif

$f$  = koefisien pengaliran sungai

$R_T$  = intensitas curah hujan pada jam  $t$  (mm/jam)





Gambar 1. Hidrograf satuan sintetik Nakayasu

## 2. *Hydrograf satuan sintetis Snyder*

Hidrograf Satuan Sintetis Snyder merupakan pengembangan rumus dengan koefisien-koefisien empirik yang menghubungkan unsur-unsur hidrograf satuan dengan karakteristik DAS. Hidrograf satuan tersebut ditentukan dengan cukup baik pada tinggi  $d = 1$  cm, dan dengan ketiga unsur lain, yaitu  $Q_p$  ( $m^3/detik$ ),  $T_p$ , serta  $tr$  (jam). Unsur – unsur hidrograf tersebut dihubungkan dengan :

A = Luas daerah pengaliran ( $km^2$ )

L = Panjang aliran utama (km)

$L_c$  = Jarak antara titik berat daerah pengaliran dengan pelepasan (*outlet*)

Dengan unsur – unsur tersebut rumus-rumusny adalah sebagai berikut :

$$T_p = C_t(L.L_c)^{0,3}$$

$$t_r = \frac{T_p}{5,5}$$

$$Q_p = 0,278 \frac{C_p \cdot A}{T_p}$$

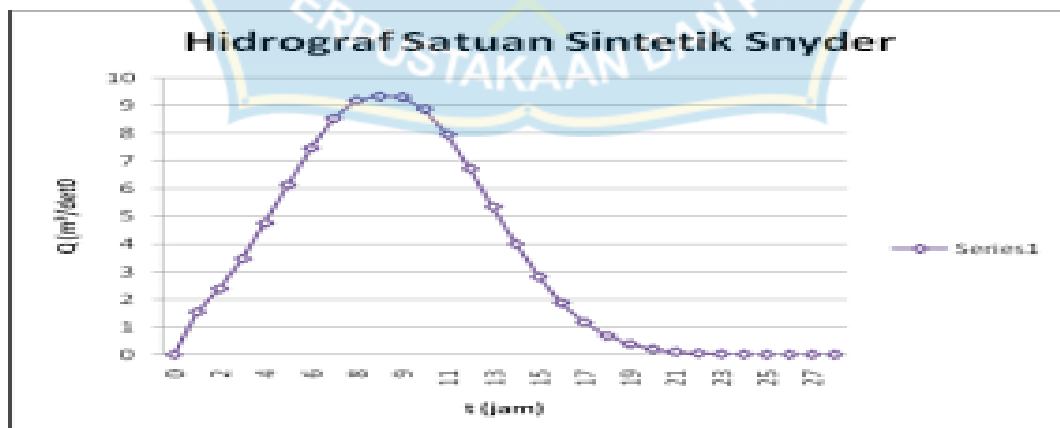
Dimana:

$Q_p$  = Puncak hidrograf satuan ( $m^3/det/km^2/cm$ )

$Q_p$  = Debit puncak ( $m^3/det/cm$ )

$t_p$  = Waktu antara titik berat curah hujan hingga mencapai puncak hidrograf

$T_p$  = Waktu yang diperlukan antara permulaan hingga mencapai puncak hidrograf



Gambar .2 Hidrograf satuan sintetik snyder

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Lokasi Penelitian

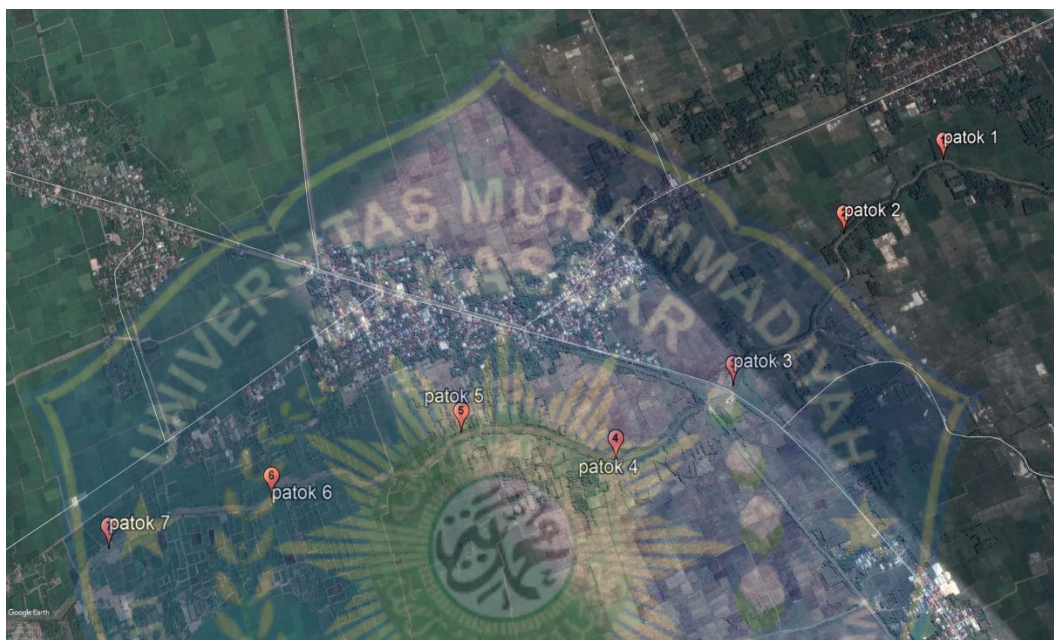
Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang. Secara geografis Kabupaten Pinrang terletak pada koordinat antara  $43^{\circ} - 30^{\circ}$  Lintang Utara (LU) dan  $119^{\circ}26' - 119^{\circ}47''$  Bujur Timur (BT). Di sebelah utara wilayah ini berbatasan dengan Kabupaten Polewali, sebelah timur dengan kabupaten Enrekang dan Kabupaten Sidenreng Rappang. Sebelah barat dengan Provinsi Sulawesi Barat Polewali Mamasa dan Selat Makassar. Sedang di sebelah selatan berbatasan dengan kota Parepare dengan jarak dari Ibukota Provinsi Sulsel 183 KM. Penelitian di mulai dari survei kondisi daerah penelitian, pengumpulan data-data, analisis hidrologi.



Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Pinrang.

Gambar.3 Lokasi Penelitian di Kabupaten Pinrang kecamatan Mattiro Sompe.

Selain gambar secara umum yang di jelaskan pada gambar diatas, maka ada juga penjelasan sebagaimana gambar dibawah ini tentang titik lokasi penelitian yang dilakukan di Desa Patobong Kabupaten Pinrang sebagai berikut :



Gambar .4 Titik lokasi penelitian di Desa Patobong Kabupaten Pinrang.

## **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah studi kasus di Kecamatan Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang. Metode yang dipakai adalah deskriptif, yaitu metode yang menjelaskan kondisi obyektif (sebenarnya) pada suatu keadaan yang menjadi objek studi.

## **C. Alat dan bahan**

Secara umum, alat dan bahan yang digunakan dalam penunjang penelitian ini terdiri.

**a. Alat**

1. Current meter, untuk mengukur kecepatan aliran sungai
2. Mistar untuk mengukur kedalaman aliran sungai
3. Meteran untuk mengukur lebar penampang sungai
4. table pengamatan dan alat tulis
5. Stopwatch untuk menghitung waktu yang di gunakan dalam pengukuran kecepatan aliran
6. Kamera untuk mengambil dokumentasi lapangan
7. Perahu
8. tali

**b. Bahan**

1. Bambu sebagai alat bantu untuk mengukur kedalaman aliran sungai

**D. Tahapan Penelitian****1. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data-data yang mendukung dalam penelitian ini, yaitu .:

**a. Pengumpulan Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan, data tersebut antara lain adalah :

1. Melakukan pendataan langsung lokasi koordinat stasiun curah hujan yang berpengaruh pada daerah penelitian.

2. Mengetahui kecepatan aliran, kedalaman sungai, penampang melintang sungai, luas dasar serta tinggi dan lebar sungai.

3. Dokumentasi pengumpulan data

b. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi setempat dan jaringan internet yang berkenaan langsung dengan tugas akhir seperti :

- 1) Data curah hujan dengan Stasiun curah hujan Langnga tahun 2007-2016, Stasiun curah hujan Cempa tahun 2007-2016, dan Stasiun curah hujan Salipolo tahun 2007-2016.
- 2) Peta topografi sungai Patobong.

#### **E. Prosedur penelitian**

Adapun langkah langkah penelitian adalah sebagai berikut ;

1. Kedalaman sungai

Kedalaman sungai diperlukan untuk melakukan perhitungan. data kedalaman sungai diperoleh dengan melakukan pengukuran dilapangan dengan menggunakan alat *echo sekunde*. pengambilan data kedalaman dasar sungai dilakukan pada titik yang ditentukan.

2. Penampang melintang sungai

Penampang melintang sungai diperlukan untuk melakukan perhitungan. data penampang melintang diperoleh setelah melakukan



pengukuran lebar sungai dan kedalaman sungai, dengan cara memplot hasil pengukurannya

### 3. Kecepatan aliran

Kecepatan aliran sungai diperlukan untuk melakukan perhitungan. data kecepatan aliran diperoleh dengan menggunakan alat *current meter* yang digunakan pada setiap penampang melintang sungai.

### F. Analisa data

Setelah melakukan survei dilapangan maka data yang ada dikumpulkan dan diolah kemudian dianalisis untuk memperoleh kesimpulan yang sesuai dengan kondisi actual yang ada dilokasi survei. tahapan analisis data yang dilakukan adalah dengan mengolah data dari hasil tinjauan lokasi dan pengumpulan data yang terkait dengan karakteristik.

Adapun rumus yang akan di pakai sebagai berikut :

- a. Kecepatan aliran

$$V = \frac{L}{T}$$

- b. Persamaan untuk menghitung luas penampang

$$A = B \times V$$

- c. Persamaan untuk debit aliran pada setiap penampang

$$Q(\text{m}^3/\text{detik}) = L_1D_1V_1 + L_2D_2V_2 + \dots + L_nD_nV_n$$

d. Persamaan distribusi Gumbel

$$X_T = X + S \times K$$

e. Persamaan distribusi log pearson type III

$$\text{Log } Q = \overline{\text{Log } X} + G + S$$

f. Hydrograf satuan sintetis nakayasu

$$Q_p = \frac{C \cdot A \cdot R_0}{3,6(0,3 \cdot T_p + T_{0,3})}$$

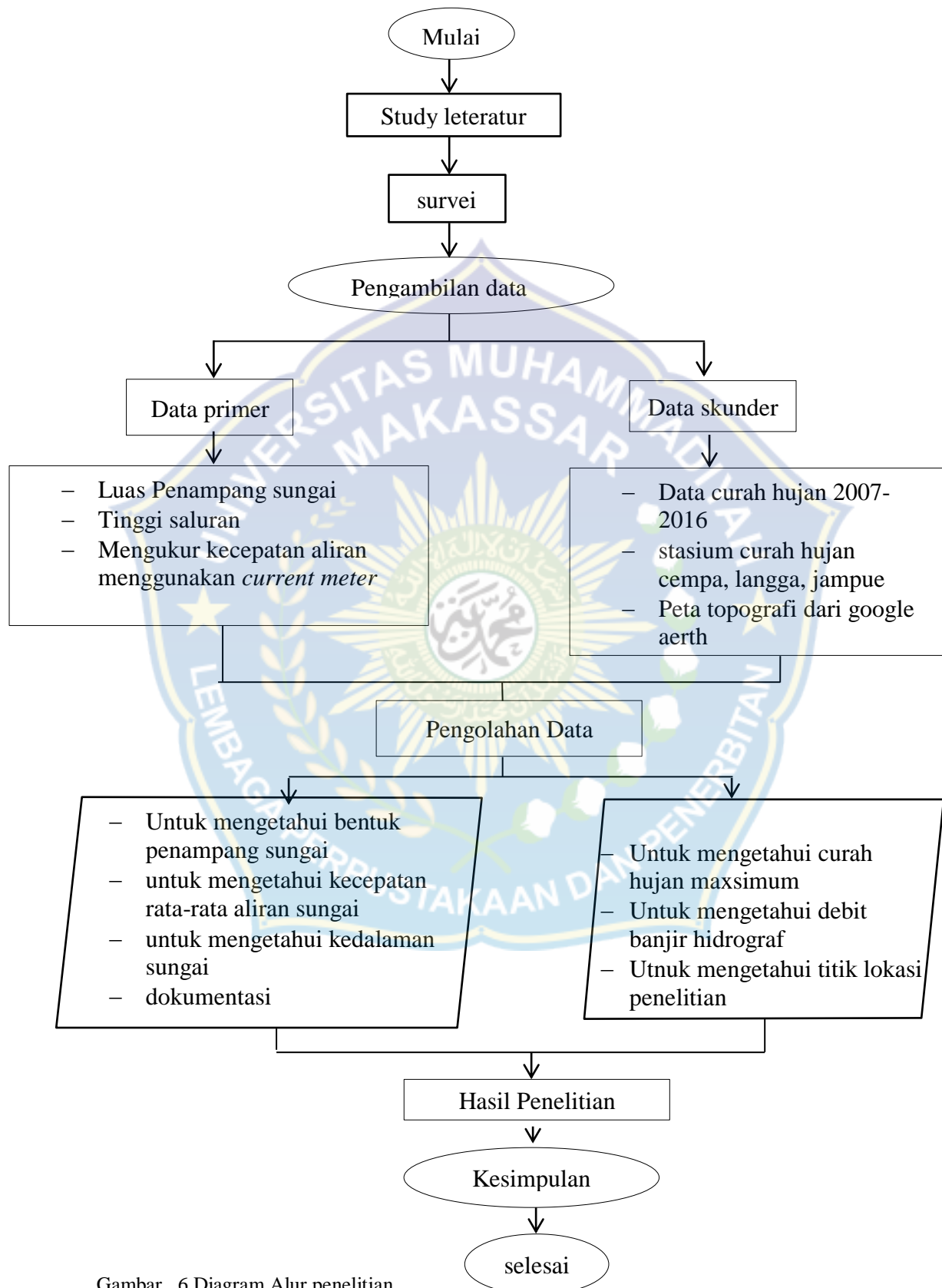
g. Hydrograph satuan sintetis Snyder

$$T_p = C_t(L \cdot L_c)^{0,3} \quad Q_p = 0,278 \frac{C_p \cdot A}{T_p}$$

$$t_r = \frac{T_p}{5,5}$$



## G. FLOW CHART



Gambar . 6 Diagram Alur penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil penelitian**

Bedasarkan data yang peroleh dari Dinas PU ( Pekerjaan Umum) Kabupaten Pinrang Bidang PSDA ( Pengembangan Sumber Daya Air ) tentang stasiun curah hujan yang berpengaruh atau masuk wilayah sungai patobong adalah sebagai berikut :

1. Data curah hujan jampue. Tahun 2007-2016
2. Data curah hujan cempa. Tahun 2007-2016
3. Data curah hujan langnga. Tahun 2007-2016

Berdasarkan data curah hujan, data yang akan di olah sebagai berikut :

#### **1. Analisis Data Stasiun Curah Hujan tahunan**

##### **a. Analisa curah hujan Cempa**

Tabel 2. Curah Hujan Maximum tahunan Stasiun Jampue Curah Hujan (mm)

NO	TAHUN	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1	2007	74	20	25	75	69	68	32	5	49	29	40	50
2	2008	-	-	47	75	80	87	16	14	43	83	55	50
3	2009	153	30	21	50	50	0	24	10	22	65	38	77
4	2010	27	81	84	36	76	41	80	66	69	99	62	79
5	2011	39	34	41	53	59	25	0	1	35	48	54	123
6	2012	39	96	137	60	85	25	91	10	40	56	100	217
7	2013	68	25	65	75	42	72	80	10	15	10	98	73
8	2014	25	21	142	62	75	20	20	5	-	-	52	150
9	2015	31	50	27	67	30	53	5	0	0	0	31	0
10	2016	50	42	23	75	86	76	64	0	68	0	0	0

### b. Analisis Data Stasiun Cempa Hujan Jampue

Tabel 4. Curah Hujan Maximum tahunan Stasiun Cempa Curah Hujan (mm)

NO	TAHUN	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1	2007	50	33	31	58	63	45	-	15	25	40	40	55
2	2008	30	45	77	50	75	50	-	15	25	41	45	42
3	2009	175	60	50	50	80	10	0	25	-	101	45	150
4	2010	50	55	65	80	70	70	53	61	100	90	116	185
5	2011	60	15	37	35	80	75	0	0	0	110	75	89
6	2012	40	40	58	41	52	45	78	4	75	72	35	33
7	2013	70	72	60	70	68	110	75	10	0	18	75	50
8	2014	62	60	109	67	50	75	0	35	0	-	20	75
9	2015	15	55	30	143	45	50	0	0	1	1	38	0
10	2016	45	87	70	75	100	40	105	0	120	0	0	0

### c. Analisis Data Stasiun Cempa Hujan Langnga

Tabel 6. Curah Hujan Maximum tahunan Stasiun Pencatat Curah Hujan (mm)

NO	TAHUN	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1	2007	18	23	39	36	16	9	18	0	35	0	0	0
2	2008	18	23	39	36	16	9	18	0	35	0	0	0
3	2009	18	23	39	36	16	9	18	0	35	0	0	0
4	2010	18	23	39	36	16	9	18	0	35	0	0	0
5	2011	18	23	39	36	16	9	18	0	35	0	0	0
6	2012	18	23	39	36	16	9	18	0	35	42	36	48
7	2013	57	15	57	74	55	37	80	7	7	18	56	84
8	2014	150	81	62	50	53	36	47	42	12	-	28	42
9	2015	32	28	38	37	29	48	9	0	12	-	28	
10	2016	78	67	95	94	31	63	87	0	102	0	0	0

Table 8. Rekapitulasi Data Curah hujan Maksimum

NO.	TAHUN	MAX ( mm)
1	2007	40,20
2	2008	43,44
3	2009	75,23
4	2010	48,68
5	2011	60,48
6	2012	106,70
7	2013	48,19
8	2014	78,96
9	2015	54,65
10	2016	54,09

## B. Analisis Hujan Rencana

Untuk memperkirakan besarnya debit banjir dengan kala ulang tertentu, terlebih dahulu data-data hujan didekatkan dengan suatu sebaran distribusi,

agar dalam memperkirakan besarnya debit banjir tidak sampai jauh melenceng dari kenyataan banjir yang terjadi. Dalam analisis ini digunakan 2 metode untuk memperkirakan curah hujan dengan periode ulang tertentu, yaitu :

### 1. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel

#### a. Perhitungan rata-rata Curah Hujan ( $\bar{X}_r$ )

Untuk t = 5 Tahun

Diketahui :  $\Sigma X = 610,6$

$$n = 10$$

$$X_r = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{610,6}{10} = 61,06$$

#### b. Perhitungan Simpangan Baku ( $S_x$ )

Untuk t = 5 Tahun

Diketahui :

$$\Sigma (X_i - \bar{X}_r)^2 = 3758$$

$$n = 10$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{X}_r)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3758}{10-1}} = \sqrt{\frac{3758}{9}} = 20,44$$

#### c. Perhitungan Faktor Frekuensi (K)

Untuk t = 5 Tahun

Diketahui :

$$Y_t = 1,499$$

$$Y_n = 0,495$$

$$S_n = 0,94$$

$$K = \frac{Y_t - Y_n}{S_n} = \frac{1,499 - 0,495}{0,94} = 1,07$$

d. Perhitungan besarnya curah hujan rencana untuk periode ulang t (Xt)

Untuk t = 5 Tahun

Diketahui :

$$\bar{X}_r = 61,06$$

$$S_x = 20,44$$

$$K = -1,07$$

$$X_t = X_r + (S_x \times K)$$

$$X_t = 61,06 + (20,44 \times -1,07) = 82,89 \text{ mm}$$

Tabel 9. perhitungan curah hujan rencana metode gumbel.

No	Curah Hujan ( X )	Kala Ulang ( tahun )	X <sup>2</sup>	( X - X <sub>r</sub> ) <sup>2</sup>	( X - X <sub>r</sub> ) <sup>3</sup>	( X - X <sub>r</sub> )
	( mm )	( tahun )				
1	40,20	10,00	1616,1	435,1	-9077,0	-20,86
2	43,44	5,00	1887,3	310,4	-5468,2	-17,62
3	75,23	3,33	5659,3	200,7	2843,4	14,17
4	48,68	2,50	2369,5	153,4	-1899,3	-12,38
5	60,48	2,00	3657,6	0,3	-0,2	-0,58
6	106,70	1,67	11384,1	2082,6	95038,4	45,64
7	48,19	1,43	2321,8	165,8	-2134,6	-12,88
8	78,96	1,25	6234,9	320,4	5735,6	17,90
9	54,65	1,11	2986,8	41,1	-263,3	-6,41
10	54,09	1,00	2925,6	48,6	-338,9	-6,97
<b>Σx</b>	<b>610,61</b>	<b>29,3</b>	<b>41043,2</b>	<b>3758,4</b>	<b>84435,8</b>	<b>0,00</b>



Jumlah Data (n)	=	10
Rata - Rata ( $\bar{X}_r$ )	=	61,06
Rata - Rata X Pangkat Dua ( $\bar{X}_r^2$ )	=	3758,4
Standar Deviasi ( $S_x$ )	=	20,44

Tabel 10. Perhitungan Kala Ulang Curah Hujan Rencana Metode Gumbel.

T	$\bar{X}_r$	$S_x$	K	$K * S_x$	$X_t = \bar{X}_r + K * S_x$
5	61,06	20,44	1,07	21,83	82,89
10	61,06	20,44	1,87	38,15	99,21
25	61,06	20,44	2,88	58,76	119,82

## 2. Perhitungan Curah Hujan Metode Log Pearson Type III

### a. Perhitungan Rata-rata Hujan ( $\bar{\text{Log}} X_r$ )

Diketahui :  $\Sigma (\text{Log } X) = 17,67$

$$n = 10$$

$$\text{Log} \bar{X}_r = \frac{\Sigma (\text{Log } X)}{n} = \frac{17,67}{10} = 1,77$$

### b. Perhitungan Simpangan Baku

Untuk  $t = 5$  Tahun

Diketahui :  $\Sigma (\text{Log } X_i - \text{log } \bar{X}_r)^2 = 0,1560$

$$n = 10$$

$$Sx = \sqrt{\frac{\Sigma (\text{Log}Xi - \text{log}Xr)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0.1560}{9}} = 0,13$$

c. Perhitungan Besarnya Curah Hujan Rencana Untuk Periode Ulang t (Log Xt)

Untuk t = 5 Tahun

Diketahui :  $\text{Log} \bar{Xr} = 1,77$

$$Sx = 0,13$$

$$G = 0,86$$

$$\text{Log} Xt = \text{Log} \bar{Xr} + (Sx \times G)$$

$$\text{Log} Xt = 1,77 + (0,13 \times 0,86)$$

$$\text{Log} Xt = 1,88$$

d. Perhitungan Koefisien Kepencengan (Cs)

Untuk t = 5 Tahun

Diketahui :  $\Sigma (\text{Log}Xi - \text{Log}Xr)^3 = 17,67$

$$\text{Log} \bar{Xr} = 1,88$$

$$Sx = 0,13$$

$$n = 10$$

$$Cs = \frac{n \Sigma (\text{Log}Xi - \text{Log}Xr)^3}{(n-1)(n-2)(Sx)^3}$$

$$Cs = 0,8$$

## e. Perhitungan Besarnya Curah Hujan Rencana Untuk Periode Ulang t ( Xt )

$$X_t = \text{anti Log } X_t$$

$$X_t = 10^{1,88}$$

$$X_t = 75, \text{mm}$$

Tabel 11. Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Pearson Type III.

No	Kala Ulang	P	Xi	Log Xi	( log Xi-log X ) <sup>2</sup>	( log Xi-log X ) <sup>3</sup>
	( tahun )	( % )				
1	10,0	9,09	40,20	1,60	0,0264	-0,0043
2	5,0	18,18	43,44	1,64	0,0166	-0,0021
3	3,3	27,27	75,23	1,88	0,0120	0,0013
4	2,5	36,36	48,68	1,69	0,0063	-0,0005
5	2,0	45,45	60,48	1,78	0,0002	0,0000
6	1,7	54,55	106,70	2,03	0,0684	0,0179
7	1,4	63,64	48,19	1,68	0,0070	-0,0006
8	1,3	72,73	78,96	1,90	0,0171	0,0022
9	1,1	81,82	54,65	1,74	0,0008	0,0000
10	1,0	90,91	54,09	1,73	0,0011	0,0000
<b>Jumlah</b>			<b>29,29</b>	<b>500,00</b>	<b>610,61</b>	<b>17,67</b>

$$\text{Rata - rata ( log X )} = 1,77$$

$$\text{Jumlah data ( n )} = 10$$

$$\text{Standar Deviasi ( Sx )} = 0,13$$

$$\text{Koefisien Kepencengan ( Cs )} = 0,8$$

Tabel 12. Perhitungan Kala Ulang Curah Hujan Rencana Metode Log Pearson Type III.

No	Periode	G	Log Xt	Xt
	Ulang			( mm )
1	5	0,86	1,88	75,72
2	10	1,18	1,92	83,56
3	25	1,48	1,96	91,52

Table 13. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Gumbel Dan Log Pearson Type III

No	Periode	M .Gumbel	M .Log Pearson
	Ulang		
1	5	82,89	75,72
2	10	99,21	83,56
3	25	119,82	91,52

### C. Intensitas Curah Hujan Dan Hujan Efektif

Karena data hujan yang ada hanya data hujan harian, maka untuk memperoleh debit banjir rencana harus melaluitahapan penentuan distribusi hujan harian dalam bentuk jam-jaman. Dengan anggapan hujan yang terjadi berlangsung 5 jam sehari, maka distribusi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Rata-rata hujan dari awal hingga jam ke-T

$$R_t = \frac{R_{24}}{5} \left( \frac{5}{t_c} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$R_t = \frac{R_{24}}{5} \left(\frac{5}{1}\right)^{\frac{2}{3}} = 0,58 R_{24}$$

Dimana :

$R_t$  = rerata hujan dari awal sampai jam ke t (mm/jam)

$t_c$  = waktu hujan sampai jam ke t

$R_{24}$  = curah hujan maksimum dalam 24 jam

2. Distribusi hujan pada jam ke-T

$$R_T = (t \cdot R_t) - (t - 1)R_{(t-1)}$$

$$R_T = 1 \times 0,58 - (1 - 1) \times (R_t - 1)$$

$$= 0,58 R_{24}$$

Dimana :

$R_T$  = intensitas curah hujan pada jam t (mm/jam)

t = waktu (jam)

$tR$  = rerata hujan dari awal sampai jam ke t (mm/jam)

$R(t-1)$  = rerata curah hujan dari awal sampai jam ke (t-1)

3. Hujan Efekif

$$R_o = c \cdot R_T$$

$$R_o = 0,75 \times 0,58$$

= 0,435

Tabel 14. Intensitas Curah Hujan Jam-jaman

No	Jam ke	Rata-rata Hujan (Rt)		Nisbah Hujan Jam-jaman		Persentase (%)
		Dari 01 sampai jam ke-t		RT = t . Rt - (t-1) . (R1-1)		
1	0 – 1	0,5848	R24	0,5848	R24	58,48
2	1 – 2	0,3684	R24	0,1520	R24	15,20
3	2 – 3	0,2811	R24	0,1066	R24	10,66
4	3 – 4	0,2321	R24	0,0849	R24	8,49
5	4 – 5	0,2000	R24	0,0717	R24	7,17

Tabel 15. Perhitungan Curah Hujan Efektif

Waktu (Jam)	Ratio (%)	Curah Hujan Rencana (mm)					
		5 tahun	10 tahun	25 tahun	50 tahun	100 tahun	200 tahun
1	58,4804	33,2110	36,6496	40,1409	42,3909	44,3076	45,9349
2	15,2003	8,6322	9,5260	10,4335	11,0183	11,5165	11,9394
3	10,6626	6,0553	6,6823	7,3188	7,7291	8,0785	8,3752
4	8,4885	4,8206	5,3197	5,8265	6,1531	6,4313	6,6675
5	7,1682	4,0708	4,4923	4,9203	5,1961	5,4310	5,6305
<b>Hujan Efektif</b>		56,7900	62,6700	68,6400	72,4875	75,7650	78,5475
<b>Koefisien Pengaliran</b>		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
<b>Probabilitas</b>		75,72	83,56	91,52	96,65	101,0200	104,73

<b>Hujan Maksimum</b>	00	00	00	00		00

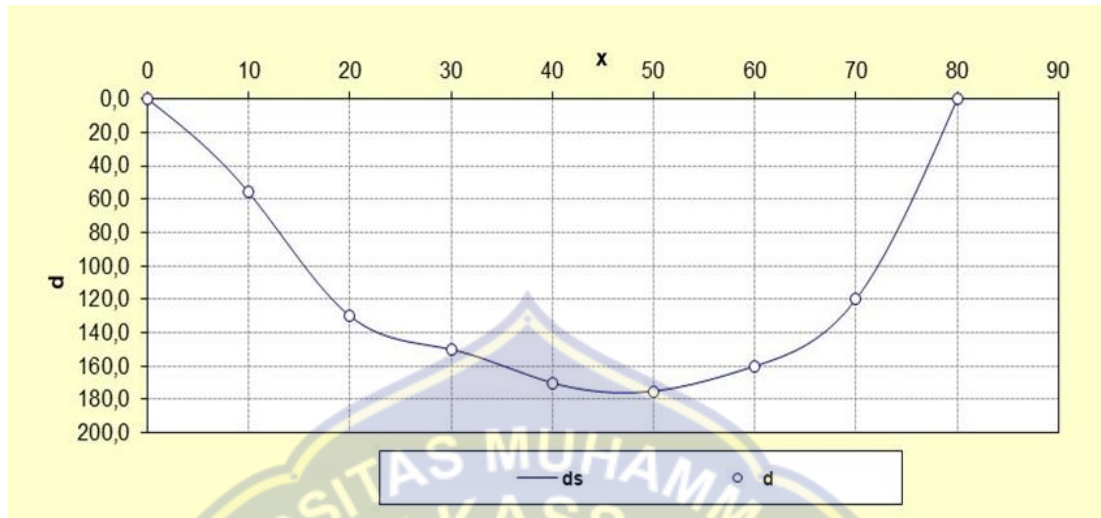
#### D. Pengambilan Data Lapangan

Adapun data-data yang di ambil dilapangan dan akan di hitung untuk mencari luas penampang, tinggi saluran, kecepatan aliran dan debit aliran sebagai berikut :

- a. Pengukuran data lapangan patok 1 daerah hulu pada penampang dengan 7 titik pias pada penampang melintang sungai sebagai berikut:

Tabel 16. pengukuran data lapangan patok 1

Titik	1	2	3	4	5	6	7
	0.6	0.7	1.1	1.0	1.1	0.9	0.7
	0.4	0.7	1.0	1.1	1.1	1.0	0.6
	0.2	0.8	0.9	1.2	1.1	1.1	0.8
Rata-rata	0,4	0,7	1,0	1,0	1,1	1,0	0,7
		130	150	170	175	160	120
Kedalaman	56 cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Lebar Sungai	15 M						



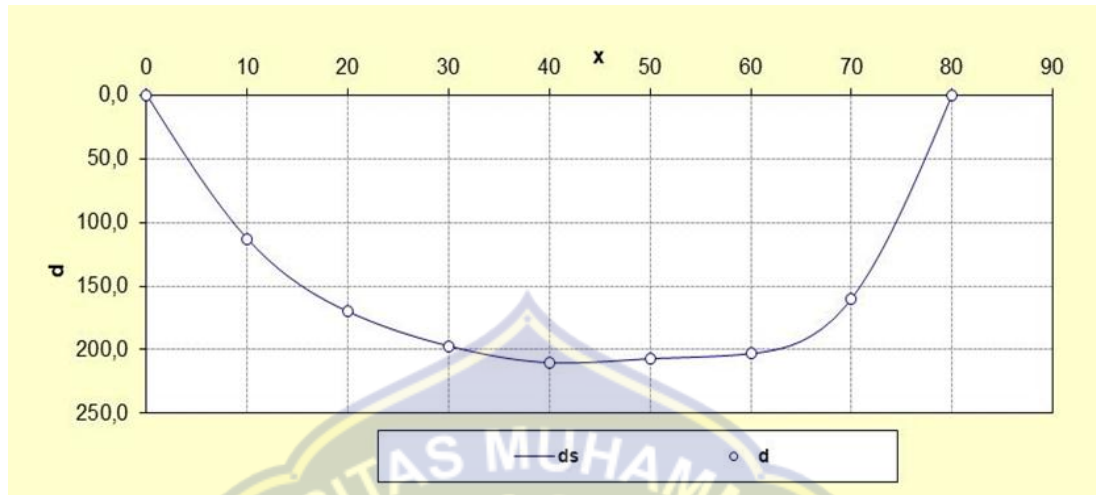
Gambar. 5 Penampang Patok 1

- b. Pengukuran data lapangan patok 2 daerah hulu pada penampang dengan 7 titik pias pada penampang melintang sungai sebagai berikut:

Tabel 17. pengukuran data lapangan patok 2

Titik	1	2	3	4	5	6	7
	0.1	0.4	0.5	0.9	0.7	0.7	0.4
	0.2	0.4	0.6	0.9	0.9	0.7	0.3
	0.3	0.5	0.9	1.0	1.0	0.8	0.4
Rata-rata	0.2	0.4	0.6	0.9	0.9	0.7	0.3
Kedalaman	113 cm	170 cm	197 cm	210 cm	207 cm	203 cm	160 cm
LebarSungai	13.65 M						



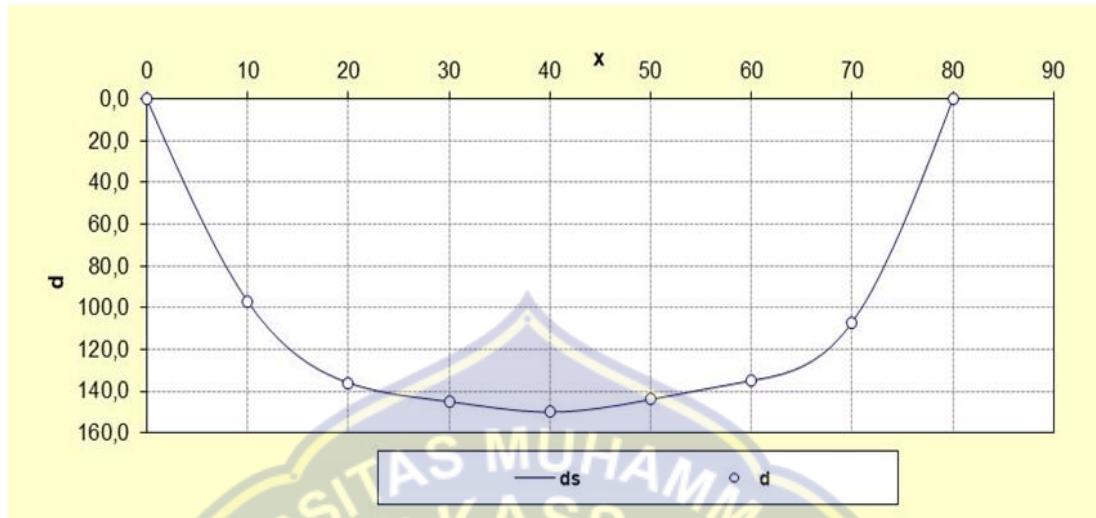


Gambar. 6 penampang patok 2

- c. Pengukuran data lapangan patok 3 daerah tengah pada penampang dengan 7 titik pias pada penampang melintang sungai sebagai berikut:

Tabel 18. pengukuran data lapangan patok 3.

Titik	1	2	3	4	5	6	7
	1.2	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	1.6
	1.6	1.7	1.6	1.5	1.4	1.1	1.5
	1.3	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	1.5
Rata-rata	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	1.5
Kedalaman	97 cm	136 cm	145 cm	150 cm	144 cm	135 cm	107 cm
LebarSungai	15 M						

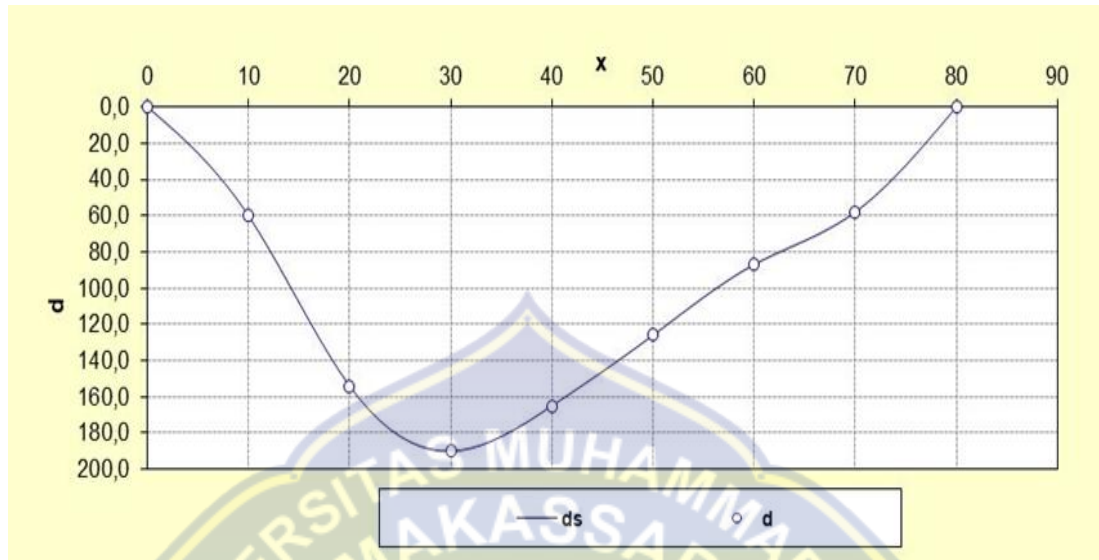


Gambar.7 penampang patok

d. Pengukuran data lapangan patok 4 daerah tengah pada penampang dengan 7 titik pias pada penampang melintang sungai sebagai berikut:

Tabel 19.pengukuran data lapangan patok 4.

Titik	1	2	3	4	5	6	7
	0.8	1.2	1.1	1.2	1.2	0.8	0.6
	1.0	1.2	1.2	1.4	1.1	0.7	0.5
	0.7	1.0	1.3	1.3	1.2	0.7	0.4
Rata-rata	0.8	1.1	1.2	1.3	1.1	0.7	0.5
Kedalaman	60 cm	154 cm	190 cm	165 cm	126 cm	87 cm	58 cm
LebarSungai	17 M						

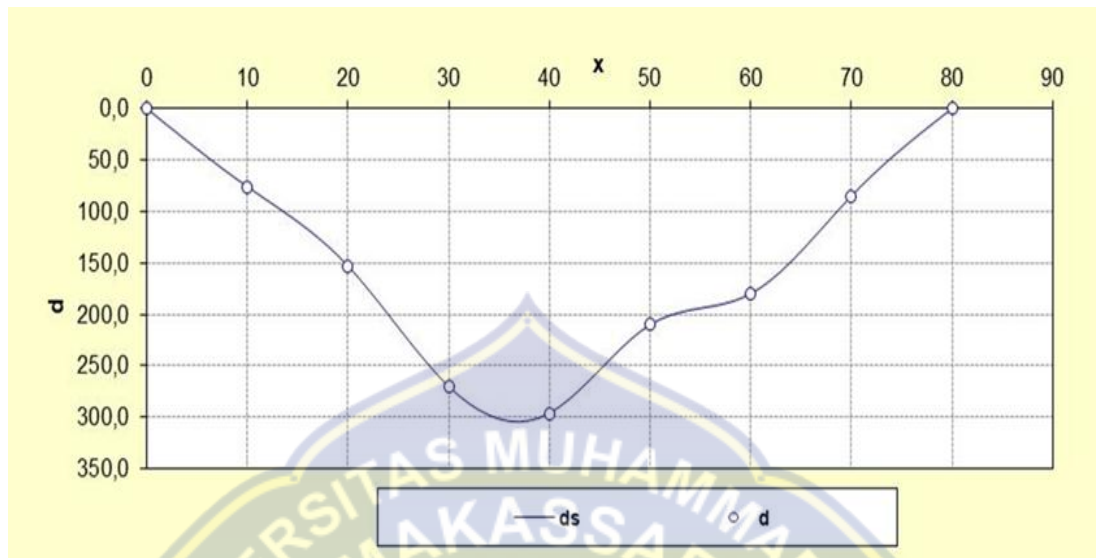


Gambar. 8 Penampang patok 4.

- e. Pengukuran data lapangan patok 5 daerah tengah pada penampang dengan 7 titik pias pada penampang melintang sungai sebagai berikut:

Tabel 20. Pengukuran Data Lapangan Patok 5.

Titik	1	2	3	4	5	6	7
	0.4	0.8	1.2	1.1	0.9	0.7	0.4
	0.6	0.8	1.1	1.0	0.9	0.7	0.4
	0.5	0.7	1.0	1.0	0.7	0.8	0.3
Rata-rata	0.5	0.8	1.1	1.0	0.8	0.7	0.4
Kedalaman	76cm	153 cm	270 cm	296 cm	210 cm	180 cm	85 cm
Lebar Sungai	16 M						

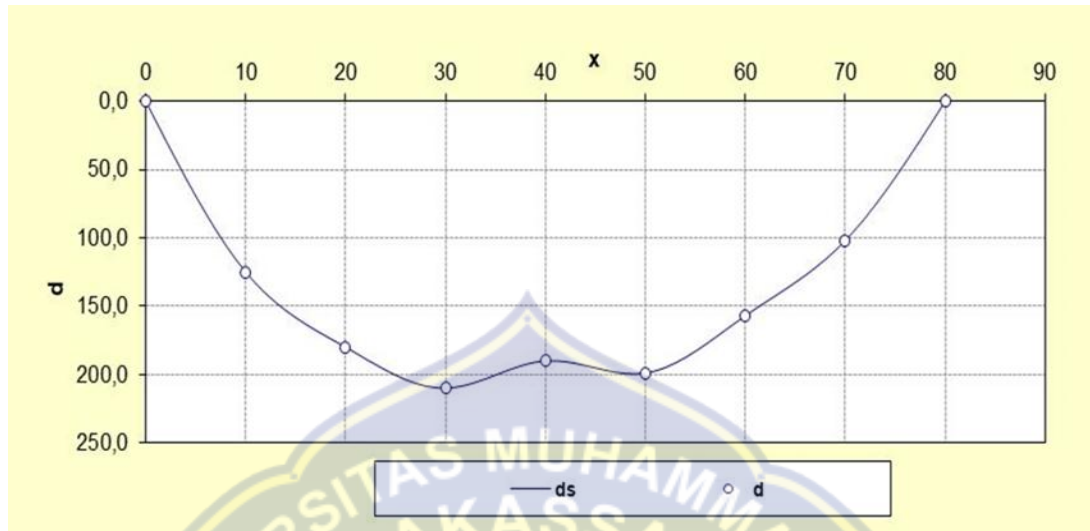


Gambar.9 Penampang Patok 5.

- f. Pengukuran data lapangan patok 6 daerah hilir pada penampang dengan 7 titik pias pada penampang melintang sungai sebagai berikut:

Tabel 21. Pengukuran Data Lapangan Patok 6.

Titik	1	2	3	4	5	6	7
	0.6	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.4
	0.6	1.0	0.9	0.8	0.6	0.5	0.5
	0.5	0.9	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5
Rata-rata	0.6	0.9	0.9	0.8	0.6	0.6	0.5
Kedalaman	125cm	180cm	210cm	190cm	199cm	157cm	102 cm
LebarSungai	17.70M						

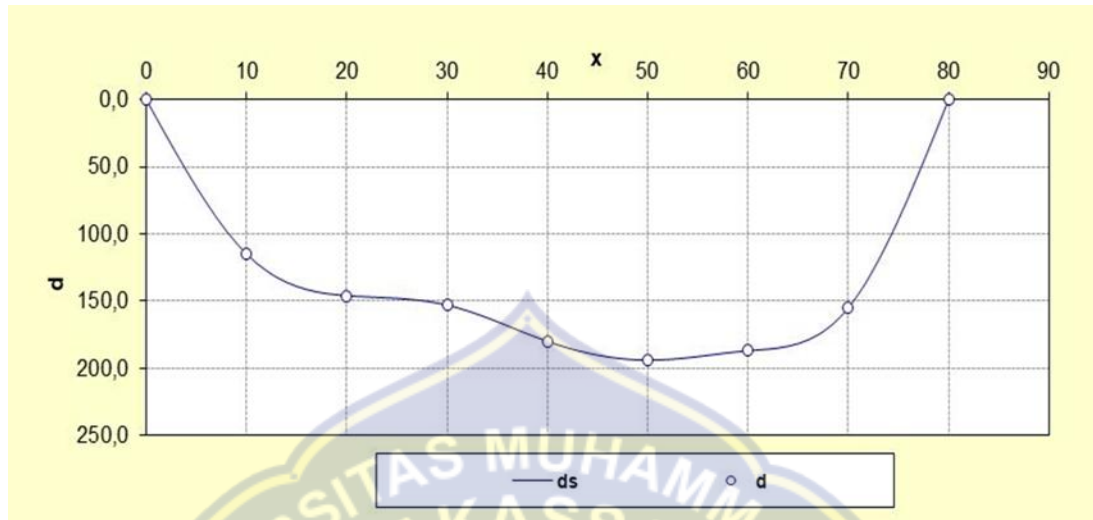


Gambar.10 Penampang Patok 6.

- g. Pengukuran data lapangan patok 7 daerah hilir pada penampang dengan 7 titik pias pada penampang melintang sungai sebagai berikut:

Tabel 22.pengukuran data lapangan patok 7.

Titik	1	2	3	4	5	6	7
	0.6	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.3
	0.7	0.9	0.8	0.9	0.6	0.4	0.3
	0.6	0.8	0.9	0.7	0.7	0.3	0.2
Rata-rata	0.6	0.9	0.9	0.8	0.7	0.4	0.3
Kedalaman	115cm	146cm	153cm	180cm	194cm	187cm	155 cm
LebarSungai	19.28 M						



Gambar.11 Penampang Patok 7

### E. Hidrograf Satuan Sintetis Nakayasu

Untuk memprediksi unit hidrograf dari suatu DAS berdasarkan data-data karakteristik fisik DAS sungai yang bersangkutan, dapat digunakan metode unit hidrograf sintetis. Salah satu metode yang umum dipakai adalah metode Nakayasu. Rumus dari hidrograf satuan sintetis Nakayasu adalah sebagai berikut :

$$Q_p = \frac{C \cdot A \cdot R_0}{3,6(0,3 \cdot T_p + T_{0,3})}$$

Dimana :

$Q_p$  = debit puncak banjir (m<sup>3</sup>/det)

$R_0$  = hujan satuan (mm)

$T_p$  = tenggang waktu dari permulaan hujan sampai puncak banjir (jam)

$T_{0,3}$  = waktu yang diperlukan oleh penurunan debit, dari puncak sampai

### 1. Perhitungan Debit Banjir Metode Nakayasu

Data – data di ketahui sebagai berikut :

Luas DAS (A) =  $64,12 \text{ km}^2$ .(BPSP) Badan Pusat Statistic Kabupaten Pinrang.

Panjang sungai (L) =  $24,78 \text{ km}$  (PSDA) Pengembangan Sumber Daya Air.

Hujan satuan (Ro) =  $0,435 \text{ mm R}$

Kofisien limpasan (C) =  $0,75$

Konstanta (a) =  $1,5$

Penyelesaian :

a. Waktu antara hujan sampai debit puncak banjir (Tg)

$$\begin{aligned} T_g &= 0,4 + (0,058 \times L) \\ &= 0,4 + 0,058 \times 24,78 \\ &= 1,84 \text{ Jam} \end{aligned}$$

b. Waktu hujan Tr

$$\begin{aligned} T_r &= 0,55 \times T_g \\ &= 0,55 \times 1,84 \\ &= 1,01 \text{ jam} \end{aligned}$$

c. Waktu mencapai puncak Tp

$$\begin{aligned} T_p &= T_g + (0,8 \times T_r) \\ &= 1,48 + (0,8 \times 1,38) \\ &= 2,6456 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_{p_{0,3}} &= a \times T_g \\
 &= 1,5 \times 1,84 \\
 &= 2,7556 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

$$T_p + T_{p_{0,3}} = 2,6456 + 2,7559 = 5,401 \text{ jam}$$

$$\begin{aligned}
 1,5T_{p_{0,3}} &= 1,5 \times 2,7559 \\
 &= 4,1338 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_p + 1,5T_{p_{0,3}} &= 2,6456 + 4,1338 \\
 &= 6,779 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_p + T_{p_{0,3}} + 1,5T_{p_{0,3}} &= 2,6456 + 2,7559 + 4,1338 \\
 &= 9,5353 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

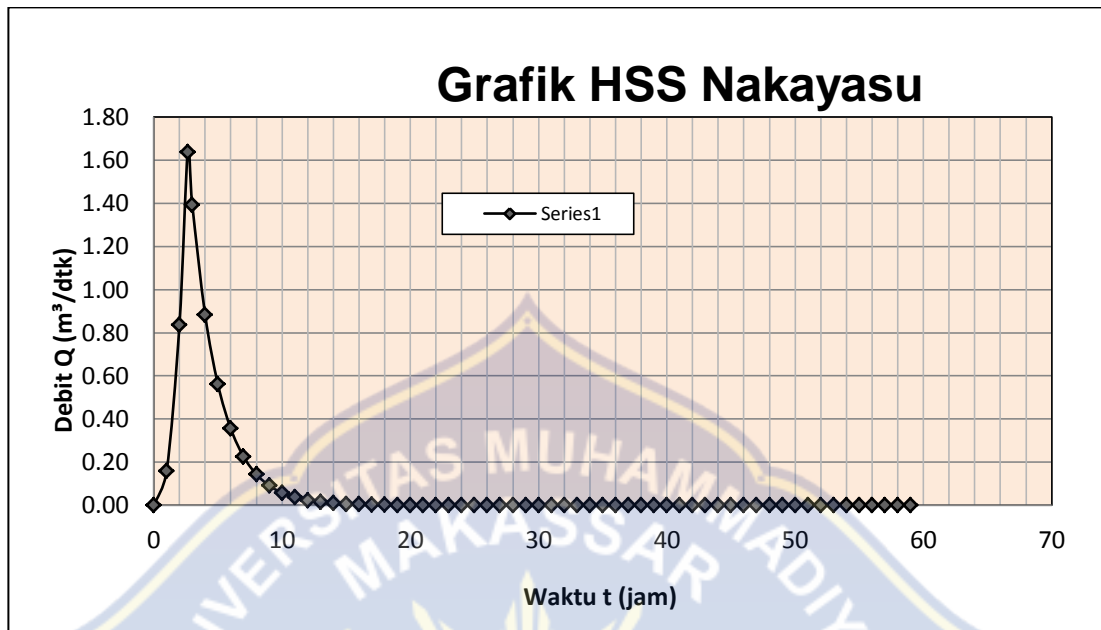
d. Debit puncak banjir

$$\begin{aligned}
 Q_p &= \frac{C \cdot A \cdot R_0}{3,6(0,3 \cdot T_p + T_{0,3})} \\
 &= \frac{0,75 \times 0,435 \times 64,12}{3,6(0,3 \times 2,6456 + 2,7559)} \\
 &= \frac{20,91}{12,78} \\
 &= 1,63 \text{ m}^3/\text{detik}
 \end{aligned}$$



Tabel 23. Perhitungan Metode Nakayasu.

<b>T</b>	<b>Q</b>	<b>Keterangan</b>
<b>(jam)</b>	<b>m<sup>3</sup>/dtk</b>	
0	0,0000	Qnaik
1	0,1585	
2	0,8365	
2,645626	1,6371	Q{P
3	1,3933	Qturun-1
4	0,8839	
5	0,5607	
6	0,3557	
7	0,2257	
8	0,1432	
9	0,0908	
10	0,0576	
11	0,0366	
12	0,0232	
13	0,0147	
14	0,0093	
15	0,0059	
16	0,0038	
17	0,0024	
18	0,0015	
19	0,0010	
20	0,0006	Qturun3
21	0,0004	
22	0,0002	
23	0,0002	
24	0,0001	
25	0,0001	
26	0,0000	
27	0,0000	
28	0,0000	
29	0,0000	
30	0,0000	
31	0,0000	
32	0,0000	



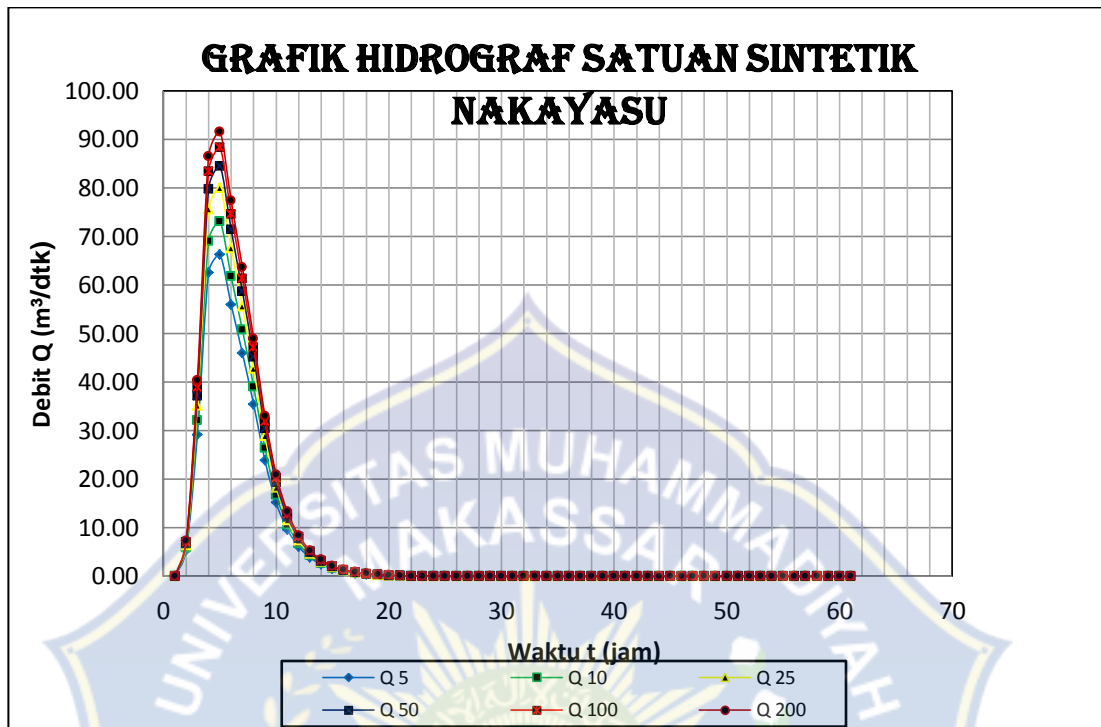
Gambar.13 Grafik Hasil Perhitungan Hss Nakayasu

Tabel 25. hasil perhitungann hidrograf satuan sintetik nakayasu.

t (jam)	Q total		
	5 thn	10 thn	25 thn
1	2	3	4
0	0,0000	0,0000	0,0000
1	5,2636	5,8086	6,3619
2	29,1495	32,1676	35,2320
2,646	62,5496	69,0259	75,6014
3	66,2323	73,0900	80,0526
4	55,9720	61,7673	67,6513
5	45,9858	50,7471	55,5813
6	35,3871	39,0510	42,7710
7	23,8934	26,3673	28,8790
8	15,1579	16,7273	18,3208
9	9,6161	10,6117	11,6226
10	6,1004	6,7321	7,3734
11	3,8701	4,2708	4,6776
12	2,4552	2,7094	2,9675
13	1,5576	1,7188	1,8826

1	2	3	5
14	0,9881	1,0904	1,1943
15	0,6269	0,6918	0,7577
16	0,3977	0,4388	0,4807
17	0,2523	0,2784	0,3049
18	0,1600	0,1766	0,1934
19	0,1015	0,1120	0,1227
20	0,0644	0,0711	0,0779
21	0,0409	0,0451	0,0494
22	0,0259	0,0286	0,0313
23	0,0164	0,0181	0,0199
24	0,0104	0,0115	0,0126
25	0,0066	0,0073	0,0080
26	0,0042	0,0046	0,0051
27	0,0027	0,0029	0,0032
28	0,0017	0,0019	0,0020
29	0,0011	0,0012	0,0013
30	0,0007	0,0008	0,0008
31	0,0004	0,0005	0,0005
32	0,0003	0,0003	0,0003
33	0,0002	0,0002	0,0002
34	0,0001	0,0001	0,0001
35	0,0001	0,0001	0,0001
36	0,0000	0,0000	0,0001
37	0,0000	0,0000	0,0000
38	0,0000	0,0000	0,0000
39	0,0000	0,0000	0,0000
40	0,0000	0,0000	0,0000
41	0,0000	0,0000	0,0000
42	0,0000	0,0000	0,0000
43	0,0000	0,0000	0,0000
44	0,0000	0,0000	0,0000
45	0,0000	0,0000	0,0000
46	0,0000	0,0000	0,0000





Gambar.13 Grafik Hasil Perhitungan Kala Ulang Satuan Sintetik Nakayasu

Berdasarkan metode Nakayasu debit tertinggi pada  $Q_{25} = 80,0526 \text{ m}^3/\text{dtk}$

#### F. Hidrograf Satuan Sintetis Snyder

Hidrograf Satuan Sintetis Snyder merupakan pengembangan rumus dengan koefisien-koefisien empirik yang menghubungkan unsur-unsur hidrograf satuan dengan karakteristik DAS. Hidrograf satuan tersebut ditentukan dengan cukup baik pada tinggi  $d = 1 \text{ cm}$ , dan dengan ketiga unsur lain, yaitu  $Q_p$  ( $\text{m}^3/\text{detik}$ ),  $T_p$ , serta  $t_r$  (jam). Unsur – unsur hidrograf tersebut dihubungkan dengan :

A = Luas daerah pengaliran ( $\text{km}^2$ )

L = Panjang aliran utama (km)

L<sub>c</sub> = Jarak antara titik berat daerah pengaliran dengan pelepasan (*outlet*)

Dengan unsur – unsur tersebut rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$T_p = C_t(L \cdot L_c)^{0,3}$$

$$t_r = \frac{T_p}{5,5}$$

$$Q_p = 0,278 \frac{C_p \cdot A}{T_p}$$

Dimana:

Q<sub>p</sub> = Puncak hidrograf satuan (m<sup>3</sup>/det/km<sup>2</sup>/cm)

Q<sub>p</sub> = Debit puncak (m<sup>3</sup>/det/cm)

t<sub>p</sub> = Waktu antara titik berat curah hujan hingga mencapai puncak hidrograf

T<sub>p</sub> = Waktu yang diperlukan antara permulaan hingga mencapai puncak hidrograf

### 1. Perhitungan Debit Banjir Hidrograf Satuan Sintetik Snyder

Diketahui :

Luas DAS (A) = 64,12 km<sup>2</sup>

Panjang sungai (L) = 24,78 km

Jarak titik berat DAS dengan outlet (L<sub>c</sub>) = 13,9 km

$$\text{Tinggi hujan (h)} = 82,89 \text{ mm}$$

$$\text{Koefisien dari slope basinnya (Ct)} = 1,4$$

$$\text{Koefisien dari slope basinnya (n)} = 0,3$$

$$\text{Koefisien karakteristik basin (Cp)} = 0,15$$

$$\text{Lamanya hujan efektif jam (tr)} = 1,47$$

Penyelesaian :

- a. Tenggang waktu dari titik berat DAS ke puncak hidrograf ( $t_p$ )

$$\begin{aligned} t_p &= C_t \times (L \times L_c) \\ &= 1,4 \times (24,78 \times 13,9) \\ &= 8,08 \text{ jam} \end{aligned}$$

- b. Debit maksimum hidrograf satuan per satuan luas ( $q_p$ )

$$\begin{aligned} q_p &= 275 \times \left(\frac{C_p}{t_p}\right) \\ &= 275 \times \left(\frac{0,15}{8,08}\right) \\ &= 5,11 \text{ m}^3/\text{dtk}/\text{km}^3 \end{aligned}$$

- c. Lamanya curah hujan efektif ( $t_e$ )

$$\begin{aligned} t_e &= \frac{T_p}{5,5} \\ &= \frac{8,08}{5,5} \\ &= 1,47 \text{ jam} \end{aligned}$$

Untuk  $L > 25$

$$\begin{aligned}
 t_p' &= t_p + 0,25 (t_r - t_e) \\
 &= 8,08 + 0,25 (1 - 1,47) \\
 &= 7,96 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

d. Waktu mencapai puncak ( $T_p$ )

$$\begin{aligned}
 T_p &= t_p' + 0,5 t_r \\
 &= 7,96 + 0,5 (1) = 8,46 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

e. Debit puncak ( $Q_p$ )

$$\begin{aligned}
 Q_p &= q_p \times \frac{1}{1000} \times A \\
 &= 5,11 \times \frac{1}{1000} \times 64,1 \\
 &= 0,33 \text{ m}^3/\text{dtk}
 \end{aligned}$$

f. Lengkung alexeyef

$$\begin{aligned}
 W &= 1000 \times h \times A \\
 &= 1000 \times 1 \times 143 \\
 &= 5.314.907
 \end{aligned}$$

$$\lambda = \frac{(Q_p \times T_p \times 3600)}{W}$$

$$= \frac{0,33 \times 8,46 \times 3600}{5.314.907}$$

$$= 0$$

$$a = 1,32 \lambda^2 + 0,15 \lambda + 0,045$$

$$= 1,32 (0)^2 + 0,15 (0) + 0,091$$

$$= 0,09$$

$$X = \frac{t}{T_p}$$

$$= \frac{1}{8,46} = 0,118$$

$$Y = 10^{-a \frac{(1-X)^2}{X}} = 10^{-0,09 \frac{(1-0,12)}{0,12}} = 10^{-0,60} = 0,2509$$

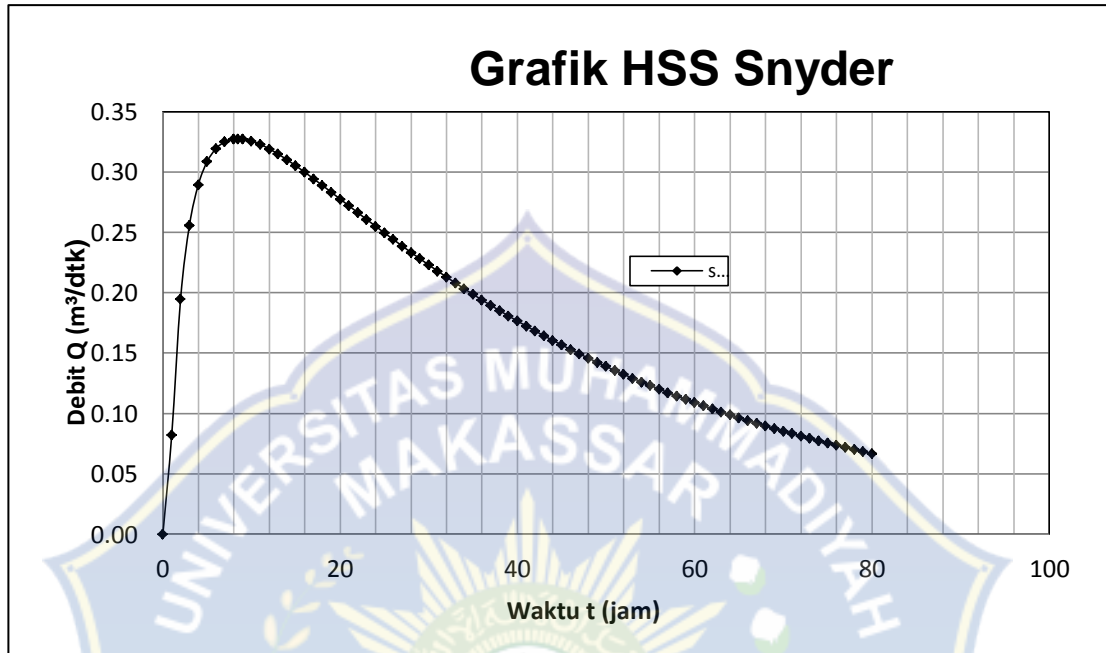
Tabel 25. Perhitungan Metode Snyder.

t (Jam)	X	Y	Q (m <sup>3</sup> /dtk)
1	2	3	4
0	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,1182	0,2509	0,0822
2	0,2364	0,5955	0,1950
3	0,3546	0,7812	0,2558
4	0,4728	0,8838	0,2894
5	0,5910	0,9422	0,3085
6	0,7092	0,9753	0,3194
7	0,8274	0,9925	0,3250
8	0,9456	0,9993	0,3272
8,46	1,0000	1,0000	0,3275
9	1,0638	0,9992	0,3272
10	1,1820	0,9941	0,3255
11	1,3002	0,9855	0,3227
12	1,4184	0,9744	0,3191
13	1,5366	0,9614	0,3148
14	1,6548	0,9470	0,3101
15	1,7730	0,9316	0,3051
16	1,8912	0,9155	0,2998
17	2,0094	0,8989	0,2944
18	2,1276	0,8819	0,2888
19	2,2458	0,8648	0,2832
20	2,3640	0,8475	0,2775
21	2,4822	0,8302	0,2719
22	2,6004	0,8130	0,2662



1	2	3	4
23	2,7186	0,7958	0,2606
24	2,8368	0,7788	0,2550
25	2,9551	0,7619	0,2495
26	3,0733	0,7453	0,2440
27	3,1915	0,7288	0,2387
28	3,3097	0,7126	0,2334
29	3,4279	0,6967	0,2281
30	3,5461	0,6810	0,2230
31	3,6643	0,6655	0,2179
32	3,7825	0,6504	0,2130
33	3,9007	0,6355	0,2081
34	4,0189	0,6209	0,2033
35	4,1371	0,6065	0,1986
36	4,2553	0,5925	0,1940
37	4,3735	0,5787	0,1895
38	4,4917	0,5652	0,1851
39	4,6099	0,5520	0,1808
40	4,7281	0,5391	0,1765
41	4,8463	0,5264	0,1724
42	4,9645	0,5140	0,1683
43	5,0827	0,5019	0,1644
44	5,2009	0,4901	0,1605
45	5,3191	0,4785	0,1567
46	5,4373	0,4671	0,1530
47	5,5555	0,4560	0,1493
48	5,6737	0,4452	0,1458
49	5,7919	0,4346	0,1423
50	5,9101	0,4242	0,1389
51	6,0283	0,4141	0,1356
52	6,1465	0,4042	0,1324
53	6,2647	0,3946	0,1292
54	6,3829	0,3851	0,1261
55	6,5011	0,3759	0,1231
56	6,6193	0,3669	0,1201
57	6,7375	0,3581	0,1173
58	6,8557	0,3495	0,1144
59	6,9739	0,3411	0,1117

1	2	3	4
60	7,0921	0,3329	0,1090
61	7,2103	0,3249	0,1064
62	7,3285	0,3170	0,1038
63	7,4467	0,3094	0,1013
64	7,5649	0,3019	0,0989
65	7,6831	0,2947	0,0965
66	7,8013	0,2876	0,0942
67	7,9195	0,2806	0,0919
68	8,0377	0,2738	0,0897
69	8,1559	0,2672	0,0875
70	8,2741	0,2608	0,0854
71	8,3923	0,2544	0,0833
72	8,5105	0,2483	0,0813
73	8,6287	0,2423	0,0793
74	8,7470	0,2364	0,0774
75	8,8652	0,2307	0,0755
76	8,9834	0,2251	0,0737
77	9,1016	0,2196	0,0719
78	9,2198	0,2143	0,0702
79	9,3380	0,2091	0,0685
80	9,4562	0,2040	0,0668
81	9,5744	0,1991	0,0652
82	9,6926	0,1942	0,0636
83	9,8108	0,1895	0,0621
84	9,9290	0,1849	0,0606
85	10,0472	0,1804	0,0591
86	10,1654	0,1760	0,0576
87	10,2836	0,1718	0,0562
88	10,4018	0,1676	0,0549
89	10,5200	0,1635	0,0535
90	10,6382	0,1595	0,0522
91	10,7564	0,1557	0,0510
92	10,8746	0,1519	0,0497
93	10,9928	0,1482	0,0485
94	11,1110	0,1446	0,0473
95	11,2292	0,1411	0,0462
96	11,3474	0,1376	0,0451



Gambar.15 Grafik Hasil Perhitungan Metode Snyder

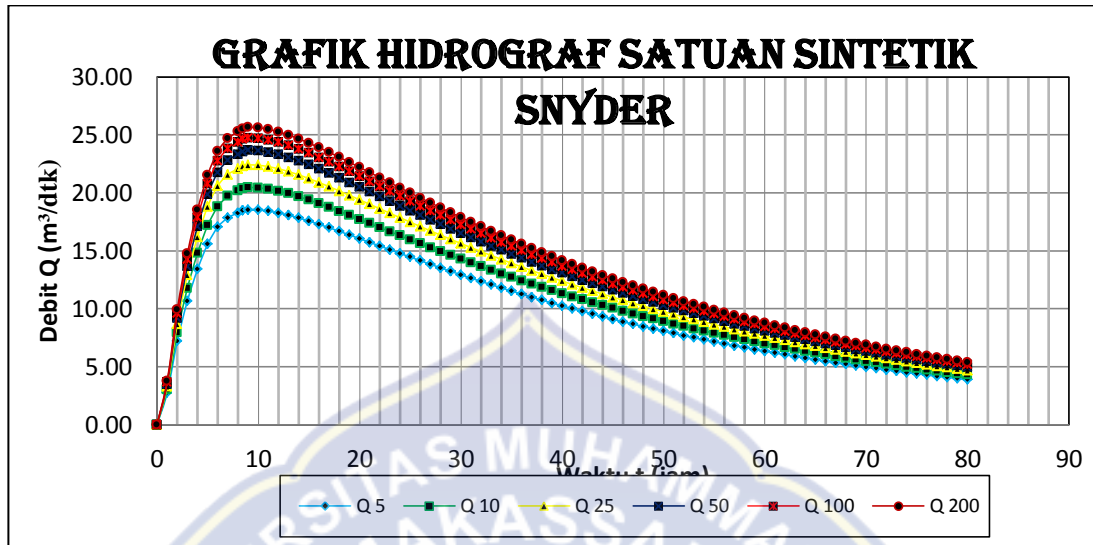
Tabel 26. Hasil Perhitungan Hidrograf Satuan Sintetik Snyder.

t (jam)	Q total		
	5 thn	10 thn	25 thn
1	2	3	4
0	0,0000	0,0000	0,0000
1	2,7285	3,0110	3,2979
2	7,1849	7,9288	8,6841
3	10,6765	11,7820	12,9043
4	13,3962	14,7832	16,1915
5	15,5687	17,1806	18,8173
6	17,0488	18,8140	20,6062
7	17,8547	19,7034	21,5803
8	18,2727	20,1646	22,0855
8,46	18,4634	20,3751	22,3161
9	18,5414	20,4611	22,4103
10	18,5191	20,4365	22,3833

1	2	3	4
11	18,4199	20,3271	22,2635
12	18,2640	20,1550	22,0750
13	18,0648	19,9352	21,8343
14	17,8292	19,6752	21,5495
15	17,5664	19,3852	21,2318
16	17,2839	19,0734	20,8904
17	16,9872	18,7460	20,5318
18	16,6805	18,4076	20,1611
19	16,3672	18,0618	19,7824
20	16,0496	17,7114	19,3986
21	15,7299	17,3585	19,0121
22	15,4095	17,0050	18,6249
23	15,0897	16,6521	18,2384
24	14,7716	16,3010	17,8539
25	14,4558	15,9526	17,4723
26	14,1432	15,6075	17,0943
27	13,8341	15,2664	16,7207
28	13,5289	14,9297	16,3519
29	13,2281	14,5978	15,9884
30	12,9319	14,2709	15,6303
31	12,6404	13,9492	15,2780
32	12,3539	13,6330	14,9317
33	12,0724	13,3224	14,5915
34	11,7961	13,0174	14,2575
35	11,5249	12,7181	13,9297
36	11,2589	12,4246	13,6082
37	10,9981	12,1369	13,2930
38	10,7426	11,8549	12,9842
39	10,4923	11,5786	12,6816
40	10,2471	11,3081	12,3853
41	10,0070	11,0432	12,0951
42	9,7721	10,7839	11,8112
43	9,5421	10,5301	11,5332
44	9,3171	10,2818	11,2613
45	9,0971	10,0390	10,9953
46	8,8818	9,8014	10,7351
47	8,6713	9,5691	10,4807



1	2	3	4
48	8,4655	9,3420	10,2319
49	8,2642	9,1199	9,9887
50	8,0675	8,9029	9,7510
51	7,8753	8,6907	9,5186
52	7,6874	8,4833	9,2915
53	7,5038	8,2807	9,0695
54	7,3244	8,0827	8,8527
55	7,1491	7,8893	8,6408
56	6,9778	7,7003	8,4338
57	6,8105	7,5157	8,2316
58	6,6471	7,3353	8,0341
59	6,4875	7,1592	7,8412
60	6,3316	6,9871	7,6527
61	6,1793	6,8191	7,4687
62	6,0306	6,6550	7,2889
63	5,8854	6,4947	7,1134
64	5,7436	6,3382	6,9420
65	5,6051	6,1854	6,7747
66	5,4699	6,0362	6,6112
67	5,3379	5,8905	6,4517
68	5,2090	5,7483	6,2959
69	5,0831	5,6094	6,1438
70	4,9603	5,4739	5,9953
71	4,8403	5,3415	5,8503
72	4,7232	5,2123	5,7088
73	4,6089	5,0861	5,5707
74	4,4974	4,9630	5,4358
75	4,3884	4,8428	5,3041
76	4,2821	4,7255	5,1756
77	4,1783	4,6110	5,0502
78	4,0770	4,4992	4,9278
79	3,9782	4,3901	4,8083



Gambar.15 Grafik Hasil Perhitungan Kala Ulang Metode Snyder

Berdasarkan metode snyder debit tertinggi pada  $Q_{25}=22,4103m^3/dtk$

## G. Pembahasan

Table 13 rekapitulasi dari hasil perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode gumbel dan log pearsoan tipe III dengan periode kala ulang mulai dari 5 tahun sampai 25 tahun memperlihatkan bawah metode gumbel cenderung lebih tinggi dari pada metode log pearson tipe III dengan hasil kala ulang 5 tahun yaitu 82,89 sedangkan metode log pearson yaitu 75,72 dan kala ulang 25 tahu dengan hasil menggunakan metode gumbel yaitu 119,82 sedangkan log pearson dengan hasil yaitu 91,52. adapun hasil intensitas perhitungan curah hujan dan curah hujan efektif adalah intensitas curah hujan yaitu 0,58 R24 dan curah hujan efektif yaitu 0,435.

Gambar 5 bentuk penampang patok 1 dari hasil program CSI ( Cublic Spline Internasional ) dengan cara memasukan data luas penampang dan data pengukuran kedalam program CSI lalu klik star pada program tersebut maka akan muncul bentuk penampang sesuai dengan hasil lapangan. satu, dua, tiga, empat, lima, dan enam dari gambar diatas adalah titik pengukran kedalam dan kecepatan aliran dengan menggunakan alat *current meter*. kedalaman yang paling dalam pada gambar diatas yaitu gambar patok 5 dengan kedalaman 296 cm. pada titik dengan kedalaman paling dangkal yaitu patok 1 dengan kedalaman 56 cm.

Pada titik patok 1 dengan lebar sungai 15 m, patok 2 dengan lebar sungai 13,65 m, patok 3 dengan lebar sungai 15 m, patok 4 dengan lebar sungai 17 meter, patok 5 dengan lebar sungai 16 m, patok 6 dengan lebar sungai 17,70 m, dan patok 7 dengan lebar sungai 19,28 m. dari titik patok satu dengan patok seterusnya masing masing memiliki jarak  $\pm 2$  K





## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian di Sungai Patobong Kabupaten Pinrang maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. analisis data untuk mencari debit banjir dengan menggunakan hydrograf satuan sintetik nakayasu  $Q_p = 1,63 \text{ m}^3/\text{detik}$ , dan hydrograf satuan sintetik Snyder  $Q_p = 0,33 \text{ m}^3/\text{detik}$ .
2. debit hujan tertinggi kala ulang (*return period*) pada tahun 2012 dengan debit max 106,70 mm hasil perhitungan curah hujan dengan metode nakayasu debit tertinggi berada pada  $Q_{25} = 80,0526 \text{ m}^3/\text{detik}$  dan metode Snyder debit tertinggi berada pada  $Q_{25} = 22,4103 \text{ m}^3/\text{detik}$ .

#### **B. SARAN**

Berdasarkan kesimpulan yang ada maka saran yang didapat dari penulisan ini adalah perlu ada perbandingan dari hasil perhitungan hydrograf satuan sintetik nakayasu dan hydrograf satuan sintetik Snyder agar dapat menentukan metode yang paling cocok untuk daerah aliran sungai patobong terhadap debit banjir yang telah di hitung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani Budi Safarina, 2010, *Modifikasi Hydrograf Satuan Sintetik Scs Sungai Serayu Dengan Metode Optimasi*, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil.
- Ariani budi safarina, 2009, *kajian pengaruh luas daerah aliran sungai terhadap debit banjir berdasarkan analisa hydrograf satuan observasi menggunakan metode konvolusi*, junal ilmiah teknik sipil.
- Arsyad, Sitanala, 2012, *Konservasi Tanah Dan Air*, Penerbit Ipb Press, Kampus Ipb Taman Kencana Bogor.
- Asdak, chay, 2014, *hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*, fakultas teknologi industri pertanian, gadjah mada university press.
- Dwiyono Hari Utomo, Didik Taryana, 2017, *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Bedit Puncak Di Sub Das Penggung Kabupaten Jember*, Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang.
- Elza Praticia, 2013, *Studi Perbandingan Hydrograf Satuan Sintetik Pada Daerah Aliran Sungai Ronoyapo*, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi.
- Indarto, 2016, *Hidrologi Motode Analisis Dan Tool Untuk Interpretasi Hydrograf Aliran Sungai*, Bumi Aksara Imprint PT Bumi Aksara Grup.
- Jordan Yusuf Bashay, Budi Santosa, Djoko Suwarno, 2014, *Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Hydrograf Sungai*, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata.
- Junius Nainggolan, Yahanna Lilis H, Sigit Sutikno, 2015, *Analisa Dampak Perubahan Tata Guna Lahan Das Siak Bagian Hulu Terhadap Debit Banjir*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Riau.
- L. Kawet, E.M wuisan, H. tangkudung, 2013, *Studi Perbandingan Antara Hydrograf SCS (Soil Conservation Service) Dan Metode Rasional Pada Das Tikala*, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi.
- Muh Yunus Ali, 2009, *Analisis Angkutan Sedimen Pada Aliran Sungai Lekopancing (185-198)*, Teknik Hidro, 1979 9764, Vol, 1, No. 2, Februari, 2009.
- Muh Yunus Ali, 2013, *Analisis Potensi Ketersediaan air di Sub DAS Maros Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan (794-804)*, Jurnal Teknik Sipil, 1979 9764, Vol. 6, No. 10, Februari, 2013, Makassar.

- Muh yunus Ali, 2009, *Analisis Tampungan Waduk Bili-Bili Daerah Aliran Sungai Jeneberang untuk Operasional PLTA (257-271)*, Teknik Hidro, 1979 9764, Vol. 2, No. 3, Agustus 2009.
- Muh yunus Ali, 2005, *Utilization Surface Water For Raw Water And Irrigation In Maros Watershed South Sulawesi, Indonesia*, Jurnal Of Envirronment And Earth Science, ( 68-73), 2224 3216, 2225 0948, vol. 5 no. 16 2005.
- Siswoyo, Hari, 2013, *Pengembangan Model Hidrograf Satuan Sintetik Snyder Untuk Daerah Aliran Sungai Di Jawa Timur*, Jurusan Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- Wahyudi, Andi, 2012, *Analisis Dampak Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Debit Banjir (Studi Kasus Di Sub Das Musi Hulu Kabupaten Musi Rawas)*, Fakulistas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Musi Rawas.
- Wayan, Sutapa, 2012, *Studi Pengaruh Dan Hubungan Variabel Bentuk Das Terhadap Parameter Hidrograf Satuan Sintetik*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako, Palu.





# LAMPIRAN

DATA CURAH HUJAN STASIUN CEMPA, JAMPUE,  
LANGNGA 2007-2016 KABUPATEN PINRANG



## 1. Data Curah Hujan UPTD Cabang Cempa 2007-2016

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2007										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1.	3	9	0	0	0	0	-	-	2	-	10	15
2.	43	4	0	13	1	3	-	-	-	-	-	10
3.	3	3	0	0	0	58	0	-	-	0	0	25
4.	13	0	0	33	50	0	6	-	0	29	0	50
5.	44	0	0	57	25	10	-	-	49	-	7	0
6.	30	0	0	3	15	8	-	-	-	14	26	25
7.	0	0	0	15	69	58	-	-	3	0	-	6
8.	0	18	0	67	0	68	-	-	-	0	15	50
9.	0	0	0	0	-	0	-	-	-	29	-	0
10.	0	0	2	5	-	20	-	-	-	0	-	8
11.	0	4	1	13	-	11	-	-	-	-	-	43
12.	0	20	1	0	-	25	-	-	-	-	-	10
13.	0	0	8	0	-	12	-	-	-	-	-	5
14.	0	2	25	0	-	16	-	-	-	-	-	5
15.	0	0	0	0	-	8	0	0	-	-	-	15
16.	0	12	0	-	13	0	-	0	-	-	0	10
17.	0	6	0	1	-	-	-	5	-	21	1	20
18.	7	17	2	-	-	-	-	-	-	8	5	15
19.	17	0	-	0	-	-	2	-	-	0	0	4
20.	0	0	-	0	21	-	3	-	-	0	-	2
21.	0	0	-	75	-	-	9	-	-	-	-	15
22.	0	0	0	0	-	-	32	-	-	0	2	-
23.	28	0	0	0	-	0	8	-	5	-	4	-
24.	74	0	1	-	-	2	6	-	9	-	5	-
25.	0	0	2	3	-	0	17	-	0	-	40	-
26.	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	30	10
27.	0	0	0	67	-	6	0	-	-	-	-	15
28.	0	0	3	13	9	0	0	0	-	-	-	20
29.	0	X	0	25	20	2	5	-	-	0	-	-
30.	0	X	7	17	20	0	0	-	-	0	-	-
31.	0	X	2	X	38	X	0	-	X	0	X	-
Jumlah	262	95	54	407	281	307	88	5	68	101	145	378
Banyaknya hari hujan	31	28	28	26	14	24	15	4	7	15	15	24
Maximum	74	20	25	75	69	68	32	5	49	29	40	50
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	8	3.393	1.929	15.65	20.07	12.79	5.867	1.25	9.714	6.733	9.667	15.75

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2008										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	-	-	5	41	-	-	-	-	45	24	17
2.	-	-	-	-	-	57	-	-	2	6	-	-
3.	-	-	-	0	-	24	-	-	11	5	1	-
4.	-	-	47	4	80	1	0	-	5	-	-	-
5.	-	-	0	0	0	0	1	-	43	-	14	-
6.	-	-	4	-	0	0	1	-	-	-	-	20
7.	-	-	3	-	-	8	15	-	-	-	-	10
8.	-	-	0	-	-	10	-	-	6	-	-	11
9.	-	-	8	-	-	4	-	-	-	8	79	0
10.	-	-	0	-	-	87	-	-	2	0	0	5
11.	-	-	61	75	-	8	-	-	6	-	38	11
12.	-	-	0	5	-	0	-	-	-	-	4	3
13.	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	42	-
14.	-	-	0	-	-	2	-	-	-	-	55	-
15.	-	-	-	8	-	30	-	-	-	-	-	10
16.	-	-	20	-	-	-	-	0	6	83	-	8
17.	-	-	4	-	-	-	-	7	18	-	10	5
18.	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	0	20
19.	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	3	10
20.	-	-	0	-	-	-	-	-	-	19	14	-
21.	-	-	0	15	-	-	-	12	-	15	3	-
22.	-	-	3	-	-	-	0	11	-	12	-	50
23.	-	-	8	1	-	-	16	0	-	-	10	44
24.	-	-	14	-	-	-	0	-	-	1	0	0
25.	-	-	0	1	-	-	-	4	-	25	-	-
26.	-	-	-	1	-	-	-	14	-	40	30	-
27.	-	-	-	12	-	-	-	-	-	20	40	-
28.	-	-	-	2	0	-	-	0	-	22	-	-
29.	-	X	-	-	0	-	-	1	-	0	-	0
30.	-	X	0	10	3	-	-	-	-	-	-	20
31.	-	X	66	X	5	X	-	6	X	8	X	-
Jumlah	-	-	256	139	129	231	33	55	99	309	367	244
Banyaknya hari hujan	-	-	22	14	8	13	7	12	9	16	19	18
Maximum	-	-	47	75	80	87	16	14	43	83	55	50
Minimum	-	-	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Rata - rata	-	-	11.64	9.929	16.13	17.77	4.714	4.583	11	19.31	19.32	13.56

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2009										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	13	18	-	-	0	0	-	-	-	-	-
2.	-	-	9	-	-	0	4	-	-	23	-	-
3.	-	5	-	18	-	0	0	-	-	-	1	1
4.	-	0	-	44	4	-	-	-	-	-	-	2
5.	-	5	21	-	-	-	6	-	-	5	-	-
6.	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	5
7.	10	-	-	0	-	-	-	-	-	-	20	-
8.	14	-	12	6	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	20	3	-	0	-	-	-	-	-	-	23	-
10.	140	1	16	7	-	-	-	10	-	-	-	-
11.	80	22	0	15	20	-	-	0	-	-	0	-
12.	59	0	7	-	-	-	-	-	-	-	9	0
13.	0	8	1	-	-	-	24	-	-	-	62	8
14.	0	-	-	16	-	-	0	-	22	-	-	24
15.	0	8	-	-	-	-	-	-	0	-	34	19
16.	0	0	-	0	50	-	-	-	0	1	10	2
17.	2	-	-	50	18	-	-	-	-	-	9	-
18.	-	-	-	30	16	-	10	-	-	-	0	-
19.	0	12	5	-	0	-	4	-	-	-	-	15
20.	6	0	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
21.	-	30	-	0	50	-	-	-	0	-	8	0
22.	-	22	-	7	25	-	-	-	-	65	1	-
23.	-	0	-	-	0	-	-	-	-	-	38	2
24.	-	0	-	-	25	-	7	-	-	-	-	10
25.	153	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
26.	2	4	-	-	14	-	-	-	-	-	10	9
27.	40	18	5	-	0	-	-	-	-	-	-	77
28.	0	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
29.	5	X	-	-	24	0	-	10	-	-	-	-
30.	1	X	5	-	0	0	-	0	-	-	-	40
31.	10	X	0	X	0	X	-	-	X	-	X	-
Jumlah	548	151	99	195	254	0	55	20	22	94	227	216
Banyaknya hari hujan	21	19	12	15	16	0	9	4	4	4	15	16
Maximum	153	30	21	50	50	0	24	10	22	65	38	77
Minimum	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	0
Rata - rata	26	7.947	8.25	13	15.88	0	6.111	5	5.5	23.5	15.13	13.5



PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2010										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	5	-	-	0	3	13	5	-	0	-	-
2.	-	-	-	-	2	0	0	0	-	14	-	-
3.	-	-	-	-	60	2	1	12	-	5	1	1
4.	-	-	-	24	17	-	10	44	58	6	-	2
5.	1	16	-	-	17	-	0	0	32	0	-	-
6.	0	-	-	-	0	2	-	-	13	52	2	5
7.	-	22	6	-	76	4	-	0	24	64	20	-
8.	6	-	-	13	-	40	69	0	50	14	-	-
9.	4	15	-	20	-	0	3	3	0	0	23	-
10.	27	-	-	0	-	16	3	0	-	0	-	-
11.	1	-	84	3	8	0	8	12	4	-	0	-
12.	2	-	14	10	2	4	-	-	-	10	9	0
13.	-	6	1	31	0	5	15	-	0	-	62	9
14.	9	-	-	-	37	15	0	-	7	-	-	24
15.	-	-	-	-	1	1	4	-	-	-	34	19
16.	-	-	-	-	16	14	7	-	7	-	10	2
17.	0	-	1	-	11	2	56	66	-	-	9	-
18.	22	-	-	-	17	1	0	25	0	-	0	-
19.	25	81	-	-	14	0	6	17	22	-	-	15
20.	0	3	11	-	2	-	0	4	49	8	-	2
21.	0	-	-	-	10	-	-	14	2	5	8	0
22.	2	-	3	-	12	0	17	13	69	99	1	-
23.	-	-	-	0	-	40	-	4	0	30	38	2
24.	-	0	4	9	9	7	-	-	5	-	-	11
25.	-	6	0	0	0	0	80	-	9	20	-	-
26.	-	50	-	-	15	1	5	1	6	9	10	9
27.	-	0	-	0	-	41	26	2	41	4	-	79
28.	2	-	-	36	5	23	14	1	1	-	-	-
29.	2	X	25	1	6	0	-	2	0	21	-	-
30.	-	X	16	4	7	0	0	4	0	-	-	40
31.	-	X	0	X	-	X	-	0	X	-	X	-
Jumlah	103	204	165	151	344	221	337	229	399	361	227	220
Banyaknya hari hujan	13	10	12	14	25	26	24	22	23	19	15	16
Maximum	27	81	84	36	76	41	80	66	69	99	62	79
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	8	20.4	13.75	10.79	13.76	8.5	14.04	10.41	17.35	19	15.13	13.75

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2011										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	0
2.	-	-	-	12	51	-	-	-	-	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	0	123
4.	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	19
5.	1	32	-	-	-	-	-	-	-	1	4	0
6.	22	0	-	12	-	-	-	-	-	7	54	31
7.	5	-	32	1	-	-	-	-	-	25	15	0
8.	20	-	-	2	-	-	-	-	-	0	4	10
9.	5	-	-	0	-	-	-	-	-	-	5	8
10.	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	7
11.	39	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
12.	0	-	0	10	-	-	0	-	-	-	3	-
13.	2	-	0	2	-	-	-	-	-	-	25	-
14.	6	-	-	-	18	-	-	-	-	37	-	-
15.	35	-	2	-	0	-	-	1	0	10	-	0
16.	-	11	0	-	-	-	-	-	-	10	-	2
17.	0	-	-	7	8	-	-	-	-	4	-	-
18.	17	-	39	-	18	-	-	-	-	0	-	6
19.	0	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	0
20.	7	34	0	-	0	0	-	0	-	-	-	-
21.	-	-	41	-	3	-	-	-	-	48	5	-
22.	0	1	25	14	-	-	-	-	-	22	2	-
23.	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0	3	-
24.	0	-	5	0	-	0	-	-	-	10	-	-
25.	0	-	-	10	-	25	-	-	-	20	30	-
26.	1	-	-	15	-	5	-	-	-	17	10	0
27.	2	0	8	5	-	8	-	-	-	0	39	29
28.	14	-	25	-	59	-	-	-	-	15	12	0
29.	25	X	16	0	-	-	-	-	-	0	29	81
30.	-	X	-	53	10	-	-	9	-	5	25	0
31.	-	X	-	X	-	X	-	-	X	0	-	-
Jumlah	253	78	193	147	181	38	0	10	37	231	265	316
Banyaknya hari hujan	24	6	13	14	10	5	2	3	4	20	19	17
Maximum	39	34	41	53	59	25	0	1	35	48	54	123
Minimum	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
Rata - rata	11	13	14.85	10.5	18.1	7.6	0	3.333	9.25	11.55	13.95	18.59

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2012										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1.	-	18	137	60	85	-	37	0	0	-	7	-
2.	7	11	0	4	-	1	-	-	-	-	7	0
3.	0	2	9	6	-	-	-	-	-	-	-	7
4.	15	0	2	0	43	-	-	-	-	-	17	5
5.	0	-	16	3	-	-	60	-	-	-	24	0
6.	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	4
7.	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	4
8.	24	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	22
9.	0	-	0	-	-	12	3	-	-	-	-	49
10.	-	-	0	-	-	10	4	-	-	-	-	0
11.	-	-	2	11	-	25	-	-	-	-	-	4
12.	2	0	23	-	-	1	91	-	-	-	0	0
13.	-	13	0	-	-	-	-	-	-	-	0	217
14.	-	0	64	50	-	-	-	-	-	-	0	0
15.	-	11	1	27	-	-	-	-	-	20	0	0
16.	-	13	-	0	-	-	-	-	-	10	100	0
17.	6	0	-	-	5	0	-	-	-	0	0	4
18.	0	0	-	-	27	2	0	-	-	21	0	38
19.	0	10	12	45	0	22	0	-	-	-	1	0
20.	-	13	-	0	-	-	-	-	-	-	9	83
21.	0	0	12	14	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	-	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	2
23.	-	-	0	1	27	-	0	2	-	-	0	0
24.	-	-	-	8	6	-	1	2	-	-	-	0
25.	-	96	-	-	-	-	-	-	-	0	4	0
26.	0	15	-	-	0	-	-	10	-	0	4	0
27.	-	0	-	6	-	17	-	2	40	12	-	0
28.	-	1	-	-	3	-	-	0	0	56	20	0
29.	-	13	-	13	-	-	-	-	-	2	23	1
30.	39	X	14	3	-	-	-	-	-	7	6	24
31.	19	X	-	X	-	X	-	-	-	0	X	3
Jumlah	112	216	293	251	196	90	276	16	40	128	222	467
Banyaknya hari hujan	14	20	17	18	10	11	11	6	3	12	19	29
Maximum	39	96	137	60	85	25	91	10	40	56	100	217
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	8	10.8	17.24	13.94	19.6	8	25.09	2.667	13.33	10.67	11.68	16.1

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2013										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1.	-	-	-	-	2	-	-	0	15	-	-	-
2.	-	-	-	-	-	-	-	1	0	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
4.	3	20	0	40	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	9	-	0	40	6	-	-	-	-	-	-	2
6.	30	-	5	36	1	9	-	-	-	-	-	0
7.	6	-	0	0	0	14	10	-	-	-	-	1
8.	4	-	-	50	15	50	3	-	-	-	-	47
9.	0	17	-	5	7	25	0	-	-	-	-	-
10.	0	0	-	-	4	-	80	-	-	-	-	-
11.	-	25	-	-	-	-	25	-	-	-	1	0
12.	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	0	73
13.	68	-	0	-	-	-	0	-	-	-	2	1
14.	22	0	25	0	-	0	20	-	-	-	-	3
15.	17	3	3	1	5	1	0	-	-	0	-	0
16.	0	-	1	-	-	-	-	-	0	10	0	14
17.	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	3	0
18.	0	3	-	4	6	72	1	-	-	-	-	-
19.	-	-	-	75	0	-	1	-	-	-	-	-
20.	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	15	0
21.	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	2
22.	-	-	-	7	-	-	0	-	-	-	-	0
23.	0	-	-	25	7	-	0	-	-	-	-	3
24.	17	-	65	0	0	-	14	-	-	-	-	5
25.	16	-	4	-	-	-	1	-	-	-	98	-
26.	3	-	1	-	42	-	0	-	-	-	0	5
27.	20	-	-	-	12	-	0	0	-	-	-	15
28.	0	-	-	0	-	10	-	10	-	-	-	10
29.	12	X	0	1	-	0	-	10	-	-	83	0
30.	-	X	-	-	-	13	-	9	-	-	-	30
31.	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-	X	10
Jumlah	227	68	104	284	167	194	160	32	15	10	202	221
Banyaknya hari hujan	19	8	12	17	16	11	17	7	3	2	9	22
Maximum	68	25	65	75	42	72	80	10	15	10	98	73
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	12	8.5	8.67	16.71	10.44	18	9.41	4.57	5	5	22.44	10.05

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2014										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	15	-	10	5	-	-	-	-	0	0	-	-
2.	6	-	13	45	-	5	-	-	-	-	-	8
3.	0	-	10	0	-	-	-	-	-	-	-	10
4.	4	-	0	-	2	-	-	3	-	-	-	-
5.	-	-	-	-	1	2	0	-	-	-	0	-
6.	-	-	-	23	0	1	5	-	-	-	18	-
7.	10	-	-	-	-	5	0	0	-	-	15	-
8.	25	0	-	-	3	6	-	1	-	-	6	-
9.	20	21	-	-	5	-	-	5	-	-	25	-
10.	1	4	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
11.	0	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	0
12.	2	-	0	0	56	-	-	-	-	-	0	1
13.	5	-	1	2	6	5	-	-	-	-	3	2
14.	25	-	5	1	0	0	20	0	-	-	-	-
15.	17	-	0	0	-	20	10	0	-	-	-	0
16.	-	-	26	-	-	10	0	0	0	0	0	0
17.	20	10	0	17	-	-	-	1	-	-	0	81
18.	0	0	67	62	2	-	-	-	-	-	0	0
19.	-	-	-	1	70	-	-	-	-	-	1	-
20.	12	-	0	6	5	6	15	1	-	-	17	10
21.	1	-	142	-	0	-	0	0	-	-	-	30
22.	0	-	6	-	0	-	-	-	-	-	0	86
23.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	100
24.	-	-	-	40	-	5	-	-	-	-	52	150
25.	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	0	-
26.	-	-	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-
27.	-	-	0	-	10	-	-	-	-	-	-	100
28.	-	-	1	0	12	-	-	-	-	-	10	-
29.	-	X	5	-	-	2	-	-	-	-	7	-
30.	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
31.	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-
Jumlah	163	35	289	204	257	67	50	11	0	0	156	578
Banyaknya hari hujan	18	5	20	16	18	13	8	10	2	2	19	15
Maximum	25	21	142	62	75	20	20	5	-	-	52	150
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
Rata - rata	9	7	14.45	12.75	14.28	5	6.25	1.1	0	0	8.21	38.53

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2015										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1.	-	25	3	20	-	31	-	-	-	-	0	0
2.	-	0	27	50	30	2	-	-	-	-	0	0
3.	-	8	2	-	0	53	-	-	-	-	-	3
4.	-	-	0	1	-	3	-	-	-	-	-	40
5.	-	-	-	67	10	1	-	-	-	-	-	20
6.	-	-	-	10	-	0	-	-	-	-	-	6
7.	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0	2
8.	0	-	0	-	-	43	-	-	-	-	-	82
9.	10	-	3	-	-	2	-	-	-	-	18	0
10.	31	-	20	-	-	1	-	-	-	-	-	4
11.	0	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	25
12.	2	0	5	3	-	0	-	-	-	-	-	0
13.	14	0	3	4	-	-	-	-	-	-	-	10
14.	-	10	-	15	-	0	-	-	-	-	1	20
15.	-	10	5	20	-	0	-	0	1	1	0	30
16.	-	21	10	30	-	5	1	-	-	-	-	40
17.	-	-	-	0	-	0	3	-	-	-	8	27
18.	0	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	0
19.	15	-	6	-	-	-	0	-	-	-	-	10
20.	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	82
21.	-	-	0	1	-	-	-	-	-	-	1	0
22.	-	-	0	2	-	-	-	-	-	-	0	4
23.	-	0	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	-	50	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	-	-	0	10	-	-	-	-	-	-	0	2
26.	-	-	4	30	-	-	-	-	-	-	31	0
27.	-	5	3	5	-	-	-	-	-	-	20	1
28.	1	0	-	0	-	-	1	-	-	-	0	0
29.	11	X	1	-	-	-	5	-	-	-	0	0
30.	3	X	0	-	1	-	0	-	1	-	0	-
31.	20	X	1	X	0	X	-	0	X	1	-	10
Jumlah	107	129	108	277	41	141	12	0	2	2	79	418
Banyaknya hari hujan	12	12	21	20	5	15	9	2	2	2	15	28
Maximum	31	50	27	67	30	53	5	0			31	
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
Rata - rata	9	10.75	5.143	13.85	8.2	9.40	1.333	0	1	1	5.27	14.93

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Cempa : Tahun 2016										No. :		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cempa/B.C.6												
Kecamatan : Cempa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1.	0	21	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
2.	-	30	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
3.	-	10	23	0	57	-	-	-	-	-	-	-
4.	-	32	2	0	-	76	-	0	-	-	-	-
5.	-	0	-	75	30	-	-	-	-	-	-	-
6.	0	-	-	-	86	0	-	-	0	-	-	-
7.	10	-	-	-	-	11	-	-	0	-	-	-
8.	40	0	-	8	-	-	8	-	-	-	-	-
9.	0	10	-	42	73	-	0	0	0	-	-	-
10.	1	42	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-
11.	0	0	22	41	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	0	-	-	-	7	-	24	-	-	-	-	-
13.	-	-	6	-	0	13	-	-	-	-	-	-
14.	0	-	-	6	1	2	-	-	68	-	-	-
15.	0	-	3	45	3	27	4	0	-	0	0	0
16.	0	1	0	3	-	0	16	-	0	-	-	-
17.	1	5	-	10	-	45	64	-	-	-	-	-
18.	3	0	-	-	17	10	34	-	16	-	-	-
19.	10	-	2	11	0	5	-	-	9	-	-	-
20.	25	-	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-
21.	50	-	-	-	-	-	39	-	0	-	-	-
22.	-	-	-	-	5	-	-	-	0	-	-	-
23.	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	0	2	0	-	-	4	-	-	19	-	-	-
25.	42	-	-	-	0	4	-	-	0	-	-	-
26.	0	0	-	6	4	-	-	0	-	-	-	-
27.	-	0	1	0	7	-	-	-	-	-	-	-
28.	-	40	2	-	11	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	7	-	12	-	3	-	-	-	-	-	-
30.	-	X	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
31.	-	X	0	X	44	X	-	-	X	0	0	0
Jumlah	182	204	64	271	394	200	189	0	112	0	0	0
Banyaknya hari hujan	19	18	13	16	20	14	9	4	10	2	2	2
Maximum	50	42	23	75	86	76	64	0	68	0	0	0
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	10	11.33	4.923	16.94	19.7	14	21	0	11.2	0	0	0

## 2. Data Curah Hujan UPTD Cabang Jampue 2007-2016

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2007										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1.	10	0	-	39	0	0	-	-	10	0	-	0
2.	0	33	-	0	11	0	-	-	0	0	-	0
3.	0	0	-	8	20	0	-	-	25	-	0	20
4.	6	0	-	11	21	13	-	-	9	-	20	0
5.	0	0	-	50	0	33	-	-	0	-	25	0
6.	0	-	-	0	29	45	-	-	-	0	0	0
7.	-	-	-	10	63	22	-	-	-	10	-	0
8.	-	-	0	55	36	0	-	-	-	-	-	0
9.	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0
10.	0	-	-	15	-	0	-	-	-	-	6	11
11.	0	-	-	58	-	23	-	-	-	-	40	40
12.	0	-	0	-	-	21	-	-	-	-	20	20
13.	-	-	0	-	-	20	-	-	-	-	0	0
14.	-	8	22	0	0	35	-	-	-	0	-	0
15.	0	11	31	7	10	0	-	15	-	0	-	0
16.	-	-	-	7	-	7	-	10	0	20	-	55
17.	-	22	0	-	-	0	-	0	5	0	-	25
18.	0	-	0	16	-	-	-	-	0	0	-	15
19.	0	0	13	5	8	-	-	-	-	40	-	0
20.	0	0	0	23	-	-	-	-	-	0	0	0
21.	15	0	-	19	-	-	-	-	-	-	5	10
22.	10	0	-	0	-	-	-	-	-	-	15	0
23.	50	23	-	5	-	36	-	-	-	-	0	0
24.	0	-	0	4	-	29	-	-	-	0	16	0
25.	0	-	0	9	-	-	-	-	0	0	10	0
26.	0	-	-	3	0	-	-	-	0	30	5	20
27.	0	-	-	3	12	33	-	-	-	20	0	20
28.	0	-	-	11	5	0	-	-	-	11	0	30
29.	-	-	-	0	43	-	-	-	-	0	-	0
30.	0	X	0	0	0	-	-	-	-	-	6	0
31.	0	X	0	X	0	X	-	15	X	30	X	0
Jumlah	91	97	66	358	258	317	-	40	49	161	168	266
Banyaknya hari hujan	23	13	14	27	18	21	-	4	10	18	18	30
Maximum	50	33	31	58	63	45	-	15	25	40	40	55
Minimum	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
Rata - rata	4	7.462	4.714	13.26	14.33	15.1	-	10	4.9	8.944	9.333	8.867



PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2008										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	0	77	-	0	0	-	-	-	-	0	0
2.	0	25	0	-	0	0	-	-	-	-	10	0
3.	0	45	10	0	15	47	-	-	-	-	-	0
4.	-	25	0	0	30	-	-	-	-	-	0	0
5.	5	0	40	19	0	-	-	-	-	-	25	0
6.	20	10	0	0	-	0	-	-	-	-	20	6
7.	0	0	-	-	-	10	-	-	-	-	0	11
8.	15	20	-	-	-	25	-	-	-	-	45	10
9.	20	0	0	-	-	0	-	-	-	-	30	15
10.	0	-	25	0	-	35	-	-	-	-	25	42
11.	0	0	0	15	-	50	-	-	-	-	0	18
12.	-	-	67	50	-	40	-	-	-	-	0	0
13.	-	-	0	10	-	0	-	-	-	-	0	0
14.	-	-	34	0	-	0	-	-	-	-	-	0
15.	-	-	0	-	-	20	-	-	-	-	-	10
16.	-	0	0	-	-	-	-	10	-	-	0	11
17.	-	0	30	-	-	-	-	15	-	-	10	10
18.	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	13	15
19.	20	-	45	-	20	-	-	-	-	-	0	35
20.	30	0	35	-	0	-	-	-	-	-	16	10
21.	10	0	0	-	0	-	-	-	-	-	14	20
22.	0	10	-	-	75	-	-	-	-	41	0	30
23.	-	15	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0
24.	-	30	-	-	-	-	-	-	-	17	16	-
25.	-	25	-	-	-	-	-	-	-	0	21	-
26.	0	5	0	-	-	-	-	-	-	20	20	10
27.	0	0	0	-	-	-	-	-	-	33	0	20
28.	10	0	10	-	-	-	-	-	0	-	0	0
29.	0	14	25	-	-	-	-	-	25	-	0	0
30.	0	X	50	-	-	-	-	-	17	-	0	0
31.	-	X	5	X	-	X	-	-	X	-	X	10
Jumlah	130	224	453	94	140	227	-	25	42	111	265	283
Banyaknya hari hujan	19	22	25	10	10	13	-	3	3	6	27	29
Maximum	30	45	77	50	75	50	-	15	25	41	45	42
Minimum	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
Rata - rata	7	10.18	18.12	9.4	14	17.46	-	8.333	14	18.5	9.815	9.759

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2009										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	0	0	45	0	-	-	0	0	-	-	-	-
2.	30	0	15	0	0	-	0	-	-	-	-	-
3.	0	0	-	10	-	-	-	-	-	101	-	66
4.	0	20	0	15	-	0	-	-	-	0	0	0
5.	-	10	10	0	0	5	-	-	-	-	-	-
6.	-	0	0	-	-	10	-	-	-	-	-	-
7.	0	-	0	-	-	0	-	0	-	0	0	0
8.	0	-	5	-	-	-	-	5	-	-	30	20
9.	100	-	10	0	31	-	-	5	-	-	0	60
10.	130	-	15	0	0	-	-	0	-	-	-	-
11.	175	0	10	50	15	-	-	10	-	-	0	6
12.	150	0	50	40	0	-	-	25	-	-	0	50
13.	10	10	5	0	41	-	-	-	-	-	55	0
14.	-	20	-	-	-	5	0	-	-	-	45	0
15.	-	-	-	-	-	10	0	-	-	0	20	10
16.	0	-	0	-	0	0	-	-	-	-	0	150
17.	0	-	0	7	7	-	-	-	-	0	30	0
18.	0	-	-	0	16	-	-	-	-	0	0	0
19.	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
20.	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	120
21.	0	0	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
22.	-	0	-	-	0	-	-	-	-	0	12	10
23.	0	0	-	-	0	-	-	-	-	5	0	10
24.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	13
25.	15	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
26.	40	60	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
27.	10	20	-	-	80	-	0	-	-	-	-	0
28.	0	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	5
29.	0	X	-	-	0	-	-	-	-	-	-	10
30.	18	X	-	-	75	-	0	-	-	-	-	0
31.	0	X	-	X	0	X	0	-	X	-	X	-
Jumlah	678	140	165	122	276	30	0	45	0	106	192	530
Banyaknya hari hujan	26	18	14	12	22	7	4	7	-	9	14	24
Maximum	175	60	50	50	80	10	0	25	-	101	45	150
Minimum	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
Rata - rata	26	7.778	11.79	10.17	12.55	4.286	0	6.429	0	11.78	13.71	22.08

PEMERIKSAAN HUJAN								Stasiun Hujan : Biasa				
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2010								No. : VI/3-RT-JP/96				
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	0	-	-	0	7	7	0	0	-	0	23	78
2.	0	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	185
3.	-	-	-	20	-	-	0	0	0	20	0	0
4.	-	0	-	35	0	0	0	0	10	10	0	0
5.	-	0	5	0	0	0	0	61	100	7	0	15
6.	-	0	0	10	0	0	23	0	0	6	-	-
7.	-	-	-	20	0	0	0	0	33	30	-	-
8.	0	-	-	0	5	5	0	0	0	11	0	0
9.	0	-	-	0	8	8	0	0	0	90	116	5
10.	0	0	-	5	70	70	10	0	5	5	50	82
11.	17	0	65	10	0	0	13	0	7	0	-	0
12.	0	10	0	0	7	7	10	0	10	0	-	0
13.	0	20	10	10	10	10	-	0	8	52	-	0
14.	7	-	15	30	0	0	17	-	-	-	0	0
15.	10	-	20	0	8	8	5	-	-	-	15	30
16.	0	0	0	0	0	0	18	-	0	-	0	0
17.	0	0	5	0	0	0	0	-	8	-	-	-
18.	15	0	30	36	30	30	0	32	10	-	-	-
19.	40	0	0	0	0	0	0	47	10	-	-	0
20.	10	10	0	0	0	0	-	27	0	-	-	0
21.	0	60	45	5	0	0	-	0	0	-	-	0
22.	0	55	0	80	0	0	-	15	0	0	-	139
23.	15	15	0	0	0	0	0	36	0	48	-	0
24.	10	20	-	0	30	38	0	0	10	37	0	0
25.	0	10	-	0	8	9	0	-	12	8	0	0
26.	30	-	-	0	0	0	53	-	0	57	87	0
27.	0	-	0	20	0	0	28	-	22	0	0	15
28.	0	0	0	25	20	20	31	-	14	0	-	0
29.	0	X	20	-	25	25	6	-	0	0	-	-
30.	10	X	40	-	-	-	0	-	0	90	0	-
31.	50	X	50	X	-	X	0	-	X	-	X	-
Jumlah	214	200	305	306	228	237	214	218	259	471	291	549
Banyaknya hari hujan	26	17	20	29	28	28	27	20	26	22	16	24
Maximum	50	55	65	80	70	70	53	61	100	90	116	185
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	8	11.76	15.25	10.55	8.143	8.464	7.926	10.9	9.962	21.41	18.19	22.88

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2011										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	0	0	20	0	55	0	-	-	-	-	0	31
2.	0	0	0	12	40	0	-	-	-	-	-	0
3.	-	0	0	0	80	-	-	-	-	5	0	0
4.	-	10	0	-	0	-	-	-	-	10	-	89
5.	0	15	10	-	0	-	-	-	-	8	0	21
6.	0	11	5	5	-	-	-	-	-	10	25	0
7.	11	5	15	0	-	-	-	-	-	15	75	17
8.	0	0	17	0	-	0	0	-	-	0	55	0
9.	-	-	5	0	-	0	0	-	-	-	0	11
10.	36	-	0	25	-	-	0	-	-	-	0	11
11.	12	-	0	30	-	-	0	-	-	-	0	6
12.	60	0	0	0	-	-	0	-	-	-	0	0
13.	0	8	-	7	-	-	-	-	0	-	25	5
14.	22	7	5	0	0	-	0	-	0	0	22	0
15.	0	0	6	0	-	0	0	0	0	0	0	-
16.	0	-	-	10	-	-	0	0	0	5	0	-
17.	24	-	-	20	-	-	0	0	0	0	12	-
18.	5	-	8	25	5	-	0	0	0	-	0	0
19.	0	-	7	5	10	-	-	0	-	-	-	10
20.	5	0	0	10	10	-	-	-	-	0	-	7
21.	0	0	5	5	15	-	-	-	-	0	-	0
22.	0	5	10	10	5	-	-	-	-	110	0	0
23.	0	0	5	35	0	-	-	-	-	5	12	0
24.	0	10	8	0	10	0	-	-	-	10	7	0
25.	10	0	37	7	0	0	-	-	-	7	0	0
26.	0	5	8	5	0	0	-	-	-	5	12	0
27.	5	0	0	10	0	75	-	-	-	57	8	0
28.	0	0	0	8	5	0	-	-	-	7	40	67
29.	0	X	0	5	4	0	0	0	0	58	0	15
30.	0	X	10	10	0	0	0	0	0	0	30	30
31.	0	X	15	X	0	X	0	0	X	0	X	5
Jumlah	190	76	196	244	239	75	0	0	0	312	323	325
Banyaknya hari hujan	28	21	28	28	20	12	13	8	8	22	25	28
Maximum	60	15	37	35	80	75	0	0	0	110	75	89
Minimum	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	0	0
Rata - rata	7	3.619	7	8.714	11.95	6.25	0	0	0	14.18	12.92	11.61

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2012										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	0	6	0	0	10	-	0	-	-	-	-	5
2.	0	5	58	0	52	-	0	-	-	-	-	33
3.	16	11	0	0	-	-	40	-	-	-	15	-
4.	0	0	0	22	0	-	78	-	-	-	-	-
5.	0	0	0	-	11	-	-	-	-	-	-	-
6.	0	40	8	-	-	-	-	-	-	-	18	-
7.	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	0	0	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-
9.	23	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
10.	0	-	-	15	-	0	-	-	-	-	-	-
11.	0	0	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
12.	0	12	22	-	-	11	0	-	-	-	-	33
13.	0	0	0	-	-	-	35	-	0	-	-	-
14.	0	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	0
15.	0	0	15	15	-	4	-	0	-	3	-	22
16.	0	0	-	33	-	-	-	-	-	0	-	-
17.	0	0	-	-	-	-	2	-	-	0	-	-
18.	40	0	-	0	13	-	-	-	-	30	-	25
19.	5	10	0	15	11	-	-	-	-	-	-	27
20.	0	13	28	41	-	7	-	-	-	-	-	0
21.	0	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	0	0	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
24.	-	-	-	22	50	-	-	-	-	-	0	21
25.	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	35	0
26.	-	0	19	-	-	-	-	-	-	-	20	-
27.	-	0	0	0	-	-	-	-	-	0	23	-
28.	0	13	15	14	-	-	-	4	-	0	-	0
29.	0	0	0	0	11	0	-	-	75	72	-	13
30.	0	X	0	8	3	0	-	-	-	0	15	30
31.	20	X	0	X	-	X	-	-	X	0	X	25
Jumlah	104	135	190	185	205	67	155	4	75	105	126	234
Banyaknya hari hujan	27	25	23	15	11	7	7	2	2	9	7	15
Maximum	40	40	58	41	52	45	78	4	75	72	35	33
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Rata - rata	4	5.4	8	12.33	18.64	10	22.14	2	37.5	11.67	18	15.6

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2013										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	0	-	-	-	-	1	-	-	0	-	-	-
2.	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0
3.	-	5	-	-	41	-	-	-	-	-	75	10
4.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	35	-	0	55	-	-	-	-	-	8	-	-
6.	70	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-
7.	10	-	-	-	-	0	34	-	-	-	-	-
8.	5	-	5	35	-	110	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	7	11	-	-	-	-	-	18	-	13
10.	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	40
11.	-	5	50	-	22	-	75	-	-	-	-	0
12.	-	-	6	16	53	-	18	-	-	-	-	5
13.	-	-	-	-	-	10	0	-	-	-	-	40
14.	0	-	-	-	-	75	0	-	-	-	10	0
15.	25	-	60	-	-	-	0	10	-	-	15	30
16.	70	72	-	-	-	-	-	0	-	0	8	-
17.	12	-	-	-	-	-	-	0	-	16	-	-
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	21	6
19.	-	-	-	64	30	85	-	-	-	-	0	35
20.	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	-	-	-	-	58	7	-	-	-	-	-	-
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
23.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
24.	-	-	-	9	68	-	-	-	-	-	-	5
25.	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
26.	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-
27.	53	-	10	-	45	-	-	0	-	-	0	-
28.	9	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-
29.	13	X	-	14	-	-	-	-	0	0	-	-
30.	-	X	0	-	-	-	-	-	-	-	-	12
31.	-	X	5	X	-	X	0	-	X	-	X	50
Jumlah	327	82	173	274	317	288	127	18	0	42	179	272
Banyaknya hari hujan	16	3	10	8	7	7	8	5	3	4	10	16
Maximum	70	72	60	70	68	110	75	10	0	18	75	50
Minimum	0	5	0	9	22	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	20	27.33	17	34.25	45.29	41	15.88	3.6	0	10.5	17.9	17

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2014										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
1.	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
2.	5	-	20	-	-	0	-	-	-	-	-	13
3.	20	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	-	-	109	-	-	15	-	-	-	-	-	-
5.	-	-	-	0	-	10	-	-	-	-	-	12
6.	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	25
7.	22	20	-	-	-	75	-	35	-	-	6	-
8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	5
9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45
10.	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	10	-	-	-	25	0	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	62	-	5	-	-	-	0	-	0	0	-	-
16.	10	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
17.	-	0	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	75
19.	-	-	36	10	-	-	-	-	-	-	-	10
20.	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	-	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0
24.	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	20	5
25.	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
26.	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	7
27.	17	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
28.	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
31.	-	X	-	X	-	X	-	0	X	0	X	0
Jumlah	166	100	228	82	115	100	0	35	0	0	34	272
Banyaknya hari hujan	9	7	8	4	6	7	2	2	2	2	3	14
Maximum	62	60	109	67	50	75	0	35	0	-	20	75
Minimum	0	0	5	0	0	0	0	0	0	-	6	0
Rata - rata	18	14.29	29	20.5	19.17	14	0	17.5	0	0	11.33	19.43

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2015										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	10	5	-	-	-	-	-	-	-	18	-
2.	-	17	10	35	0	-	-	-	-	-	-	-
3.	-	-	5	40	-	-	-	-	-	-	-	0
4.	-	-	30	-	-	50	-	-	-	-	-	0
5.	-	-	-	-	45	15	-	-	-	-	-	27
6.	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	0
8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	0	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
10.	11	-	-	-	-	10	-	-	-	-	0	-
11.	9	-	-	10	-	-	-	-	-	-	15	-
12.	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	21	-
13.	7	-	-	128	-	-	-	-	-	-	0	-
14.	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	8	7	30	-	-	0	0	0	1	1	-	0
16.	10	10	25	-	-	0	-	-	-	-	-	-
17.	-	50	24	-	-	17	-	-	-	-	30	-
18.	-	-	27	-	-	-	0	-	-	-	4	65
19.	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.	7	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
21.	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	-	-	5	-	-	-	-	-	0	-	-	20
24.	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	23
25.	-	-	-	143	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	-	5	-	60	-	-	-	0	-	-	-	-
27.	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
29.	7	X	0	-	0	-	-	-	-	-	5	-
30.	5	X	0	-	-	-	-	-	-	-	38	-
31.	11	X	0	X	-	X	-	0	X	1	X	-
Jumlah	107	176	171	501	45	127	0	0	1	2	146	232
Banyaknya hari hujan	13	10	13	9	3	8	2	2	2	2	10	9
Maximum	15	55	30	143	45	50	0	0	1	1	38	
Minimum	0	5	0	5	0	0	-	-	0	-	0	
Rata - rata	8.23	17.60	13.2	55.7	15	16	0	0	0.5	1	14.6	25.78



PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Jampue : Tahun 2016										No. : VI/3-RT-JP/96		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Padakkalawa/B.J.5												
Kecamatan : Lanrisang/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	-	43	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
4.	-	21	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
5.	-	42	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
6.	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
8.	10	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	100	-	7	-	-	-	-	-
10.	0	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
11.	20	41	-	10	-	7	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	35	-	-	-	-	0	-	-	-
13.	-	-	70	-	-	-	-	-	0	-	-	-
14.	-	-	-	-	-	10	10	-	50	-	-	-
15.	-	-	-	75	0	40	0	0	-	0	0	0
16.	33	6	-	0	-	-	45	-	-	-	-	-
17.	-	65	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-
18.	37	-	-	-	-	-	105	-	0	-	-	-
19.	-	-	-	-	-	-	7	-	120	-	-	-
20.	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.	45	25	-	-	-	0	-	-	85	-	-	-
23.	-	67	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
24.	-	-	42	-	-	0	-	-	70	-	-	-
25.	-	-	-	10	10	9	-	-	-	-	-	-
26.	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	87	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	-	X	5	-	-	-	-	-	-	-	0	-
31.	-	X	10	X	-	X	0	0	X	0	X	0
Jumlah	180	397	157	200	132	106	179	0	325	0	0	0
Banyaknya hari hujan	9	9	6	8	5	10	8	2	8	2	2	2
Maximum	45	87	70	75	100	40	105	0	120	0	0	0
Minimum	0	6	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	20.00	44.1	26.2	25.0	26.4	10.6	22.4	0.0	40.6	0.0	0.0	0.0

### 3. Data Curah Hujan UPTD Cabang Langnga 2007-2016

PEMERIKSAAN HUJAN												Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2007												No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala														
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang														
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita														
- Jika tidak ada hujan diisi : -														
- Jika tidak ada menakar di : X														
- Jika penakar rusak diisi : R														
Tanggal Menakar	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des		
1.	-	16	-	-	-	-	0	-	-					
2.	-	23	28	20	-	-	-	-	0					
3.	5	14	-	36	-	-	-	-	-					
4.	12	-	-	0	-	-	3	-	-					
5.	2	10	21	-	-	-	-	-	-					
6.	-	7	-	-	-	-	18	-	-					
7.	-	-	-	-	-	-	7	-	-					
8.	9	-	0	-	-	-	0	-	-					
9.	11	-	-	-	-	-	0	-	-					
10.	-	-	-	1	-	2	-	-	-					
11.	-	-	14	-	-	-	-	-	-					
12.	1	0	20	-	0	-	-	-	-					
13.	-	-	0	-	-	-	0	-	-					
14.	-	-	36	0	-	1	-	-	-					
15.	-	0	-	-	-	-	-	-	-					
16.	18	-	-	2	-	-	2	-	-					
17.	14	8	-	0	-	-	0	-	7					
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
19.	-	2	20	-	-	-	-	-	-					
20.	11	-	26	-	-	4	-	-	-					
21.	4	5	39	-	-	-	0	-	-					
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
23.	-	-	-	-	-	6	-	-	-					
24.	-	-	-	10	16	-	-	-	1					
25.	-	-	10	-	-	-	-	-	-					
26.	-	-	-	-	-	-	-	0	-					
27.	-	2	12	-	-	0	-	-	-					
28.	-	-	-	0	-	-	-	-	35					
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
30.	-	X	-	-	2	9	-	-	15					
31.	8	X	-	X	-	X	-	-	X					
Jumlah	95	87	226	69	18	22	30	0	58	0	0	0		
Banyaknya hari hujan	11	11	12	9	3	6	10	1	5					
Maximum	18	23	39	36	16	9	18	0	35					
Minimum	1	0	0	0	0	0	0	-	1					
Rata - rata	3	3	7.29	2.3	0.581	0.733	0.968	0	1.933	0	0	0		

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2008										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	16	-	-	-	-	0	-	-			
2.	-	23	28	20	-	-	-	-	0			
3.	5	14	-	36	-	-	-	-	-			
4.	12	-	-	0	-	-	3	-	-			
5.	2	10	21	-	-	-	-	-	-			
6.	-	7	-	-	-	-	18	-	-			
7.	-	-	-	-	-	-	7	-	-			
8.	9	-	0	-	-	-	0	-	-			
9.	11	-	-	-	-	-	0	-	-			
10.	-	-	-	1	-	2	-	-	-			
11.	-	-	14	-	-	-	-	-	-			
12.	1	0	20	-	0	-	-	-	-			
13.	-	-	0	-	-	-	0	-	-			
14.	-	-	36	0	-	1	-	-	-			
15.	-	0	-	-	-	-	-	-	-			
16.	18	-	-	2	-	-	2	-	-			
17.	14	8	-	0	-	-	0	-	7			
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19.	-	2	20	-	-	-	-	-	-			
20.	11	-	26	-	-	4	-	-	-			
21.	4	5	39	-	-	-	0	-	-			
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23.	-	-	-	-	-	6	-	-	-			
24.	-	-	-	10	16	-	-	-	1			
25.	-	-	10	-	-	-	-	-	-			
26.	-	-	-	-	-	-	-	0	-			
27.	-	2	12	-	-	0	-	-	-			
28.	-	-	-	0	-	-	-	-	35			
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
30.	-	X	-	-	2	9	-	-	15			
31.	8	X	-	X	-	X	-	-	X			
Jumlah	95	87	226	69	18	22	30	0	58	0	0	0
Banyaknya hari hujan	11	11	12	9	3	6	10	1	5			
Maximum	18	23	39	36	16	9	18	0	35			
Minimum	1	0	0	0	0	0	0	-	1			
Rata - rata	3	3	7.29	2.3	0.581	0.733	0.968	0	1.933	0	0	0

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2009										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	16	-	-	-	-	0	-	-			
2.	-	23	28	20	-	-	-	-	0			
3.	5	14	-	36	-	-	-	-	-			
4.	12	-	-	0	-	-	3	-	-			
5.	2	10	21	-	-	-	-	-	-			
6.	-	7	-	-	-	-	18	-	-			
7.	-	-	-	-	-	-	7	-	-			
8.	9	-	0	-	-	-	0	-	-			
9.	11	-	-	-	-	-	0	-	-			
10.	-	-	-	1	-	2	-	-	-			
11.	-	-	14	-	-	-	-	-	-			
12.	1	0	20	-	0	-	-	-	-			
13.	-	-	0	-	-	-	0	-	-			
14.	-	-	36	0	-	1	-	-	-			
15.	-	0	-	-	-	-	-	-	-			
16.	18	-	-	2	-	-	2	-	-			
17.	14	8	-	0	-	-	0	-	7			
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19.	-	2	20	-	-	-	-	-	-			
20.	11	-	26	-	-	4	-	-	-			
21.	4	5	39	-	-	-	0	-	-			
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23.	-	-	-	-	-	6	-	-	-			
24.	-	-	-	10	16	-	-	-	1			
25.	-	-	10	-	-	-	-	-	-			
26.	-	-	-	-	-	-	-	0	-			
27.	-	2	12	-	-	0	-	-	-			
28.	-	-	-	0	-	-	-	-	35			
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
30.	-	X	-	-	2	9	-	-	15			
31.	8	X	-	X	-	X	-	-	X			
Jumlah	95	87	226	69	18	22	30	0	58	0	0	0
Banyaknya hari hujan	11	11	12	9	3	6	10	1	5			
Maximum	18	23	39	36	16	9	18	0	35			
Minimum	1	0	0	0	0	0	0	-	1			
Rata - rata	3	3	7.29	2.3	0.581	0.733	0.968	0	1.933	0	0	0

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2010										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	16	-	-	-	-	0	-	-			
2.	-	23	28	20	-	-	-	-	0			
3.	5	14	-	36	-	-	-	-	-			
4.	12	-	-	0	-	-	3	-	-			
5.	2	10	21	-	-	-	-	-	-			
6.	-	7	-	-	-	-	18	-	-			
7.	-	-	-	-	-	-	7	-	-			
8.	9	-	0	-	-	-	0	-	-			
9.	11	-	-	-	-	-	0	-	-			
10.	-	-	-	1	-	2	-	-	-			
11.	-	-	14	-	-	-	-	-	-			
12.	1	0	20	-	0	-	-	-	-			
13.	-	-	0	-	-	-	0	-	-			
14.	-	-	36	0	-	1	-	-	-			
15.	-	0	-	-	-	-	-	-	-			
16.	18	-	-	2	-	-	2	-	-			
17.	14	8	-	0	-	-	0	-	7			
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19.	-	2	20	-	-	-	-	-	-			
20.	11	-	26	-	-	4	-	-	-			
21.	4	5	39	-	-	-	0	-	-			
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23.	-	-	-	-	-	6	-	-	-			
24.	-	-	-	10	16	-	-	-	1			
25.	-	-	10	-	-	-	-	-	-			
26.	-	-	-	-	-	-	-	0	-			
27.	-	2	12	-	-	0	-	-	-			
28.	-	-	-	0	-	-	-	-	35			
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
30.	-	X	-	-	2	9	-	-	15			
31.	8	X	-	X	-	X	-	-	X			
Jumlah	95	87	226	69	18	22	30	0	58	0	0	0
Banyaknya hari hujan	11	11	12	9	3	6	10	1	5			
Maximum	18	23	39	36	16	9	18	0	35			
Minimum	1	0	0	0	0	0	0	-	1			
Rata - rata	3	3	7.29	2.3	0.581	0.733	0.968	0	1.933	0	0	0

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2011										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	16	-	-	-	-	0	-	-			
2.	-	23	28	20	-	-	-	-	0			
3.	5	14	-	36	-	-	-	-	-			
4.	12	-	-	0	-	-	3	-	-			
5.	2	10	21	-	-	-	-	-	-			
6.	-	7	-	-	-	-	18	-	-			
7.	-	-	-	-	-	-	7	-	-			
8.	9	-	0	-	-	-	0	-	-			
9.	11	-	-	-	-	-	0	-	-			
10.	-	-	-	1	-	2	-	-	-			
11.	-	-	14	-	-	-	-	-	-			
12.	1	0	20	-	0	-	-	-	-			
13.	-	-	0	-	-	-	0	-	-			
14.	-	-	36	0	-	1	-	-	-			
15.	-	0	-	-	-	-	-	-	-			
16.	18	-	-	2	-	-	2	-	-			
17.	14	8	-	0	-	-	0	-	7			
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
19.	-	2	20	-	-	-	-	-	-			
20.	11	-	26	-	-	4	-	-	-			
21.	4	5	39	-	-	-	0	-	-			
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23.	-	-	-	-	-	6	-	-	-			
24.	-	-	-	10	16	-	-	-	1			
25.	-	-	10	-	-	-	-	-	-			
26.	-	-	-	-	-	-	-	0	-			
27.	-	2	12	-	-	0	-	-	-			
28.	-	-	-	0	-	-	-	-	35			
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
30.	-	X	-	-	2	9	-	-	15			
31.	8	X	-	X	-	X	-	-	X			
Jumlah	95	87	226	69	18	22	30	0	58	0	0	0
Banyaknya hari hujan	11	11	12	9	3	6	10	1	5			
Maximum	18	23	39	36	16	9	18	0	35			
Minimum	1	0	0	0	0	0	0	-	1			
Rata - rata	3	3	7.29	2.3	0.581	0.733	0.968	0	1.933	0	0	0

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2012										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	16	-	20	-	-	0	0	-	-	-	-
2.	-	23	28	36	-	-	-	-	0	-	-	4
3.	5	14	-	0	-	-	-	-	-	1	5	-
4.	12	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
5.	2	10	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	-	7	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	7	-	-	3	27	-
8.	9	-	0	-	-	-	0	-	-	-	8	-
9.	11	-	-	-	-	-	0	-	-	-	11	-
10.	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	48
11.	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	2
12.	1	0	20	-	0	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-
14.	-	-	36	0	-	1	-	-	-	10	-	8
15.	-	0	-	-	-	-	-	-	-	1	0	-
16.	18	-	-	2	-	-	2	-	-	-	30	5
17.	14	8	-	0	-	-	0	-	7	-	-	-
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	28	-
19.	-	2	20	-	-	-	-	-	-	6	17	-
20.	11	-	26	-	-	4	-	-	-	0	-	-
21.	4	5	39	-	-	-	0	-	-	-	-	-
22.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
23.	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	21	3
24.	-	-	-	10	16	-	-	-	1	-	-	-
25.	-	-	10	-	-	-	-	-	-	42	-	-
26.	-	-	-	-	-	-	-	0	-	34	-	-
27.	-	2	12	-	-	0	-	-	-	36	-	-
28.	-	-	-	0	-	-	-	-	35	6	36	-
29.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	31	12
30.	-	X	-	-	2	9	-	-	15	-	10	-
31.	8	X	-	X	-	X	-	-	X	0	-	1
Jumlah	95	87	226	69	18	22	30	0	58	147	224	92
Banyaknya hari hujan	11	11	12	9	3	6	10	2	5	13	12	9
Maximum	18	23	39	36	16	9	18	0	35	42	36	48
Minimum	1	0	0	0	0	0	0	-	1	0	0	1
Rata - rata	9	8	18.83	8	6	4	3	0	11.6	11.31	18.67	10.22

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2013										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar di : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	8	4	-	-	-	-	3	2	7	-	-	-
2.	-	11	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
3.	-	6	-	-	18	-	-	2	-	-	46	8
4.	15	-	-	-	-	-	-	-	4	-	15	32
5.	13	-	22	11	-	-	-	-	-	15	-	3
6.	57	15	19	27	3	-	0	-	-	-	-	-
7.	32	-	-	12	-	0	32	-	-	-	-	-
8.	1	-	-	7	-	27	-	-	-	-	2	-
9.	3	7	-	22	12	37	-	-	-	-	-	35
10.	-	-	9	7	8	2	-	-	-	-	-	34
11.	-	4	57	-	5	-	80	-	4	-	-	-
12.	6	-	38	38	13	-	12	-	-	-	-	-
13.	-	-	2	-	5	12	10	5	-	-	-	84
14.	-	-	20	-	-	9	-	-	-	-	5	-
15.	-	-	-	-	-	-	20	2	-	-	-	23
16.	-	-	2	-	-	-	12	5	-	-	5	5
17.	-	-	2	1	-	-	-	-	2	18	-	5
18.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	-
19.	-	-	-	29	27	37	-	-	-	-	46	2
20.	11	-	33	74	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	-	-	-	5	40	-	-	-	-	-	12	-
22.	-	-	-	25	5	10	-	-	-	-	-	-
23.	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	42
24.	-	-	19	22	15	-	-	-	-	-	-	-
25.	9	0	-	-	-	-	12	-	-	-	-	2
26.	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	15
27.	14	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	7
28.	21	-	10	-	-	-	-	3	-	-	26	-
29.	16	-	-	-	15	0	-	-	-	-	-	-
30.	5	X	-	-	-	-	-	7	-	3	17	-
31.	10	X	-	X	4	X	-	-	X	-	-	30
Jumlah	233	47	233	280	225	134	186	26	17	36	272	327
Banyaknya hari hujan	17	7	12	13	14	9	9	7	4	3	12	15
Maximum	57	15	57	74	55	37	80	7	7	18	56	84
Minimum	1	0	2	1	3	0	0	2	4	3	2	2
Rata - rata	14	7	19.42	22	16.07	15	20.67	3.71	4.25	12	22.67	21.8



PEMERIKSAAN HUJAN										Stasion Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2014										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	3	-	-	-	-	-	25	-	0	0	-	16
2.	9	-	18	-	-	23	-	-	-	-	-	24
3.	-	-	32	-	6	7	-	6	-	-	-	-
4.	-	-	-	2	-	36	-	-	-	-	-	7
5.	80	40	-	-	-	-	-	-	-	-	7	12
6.	30	42	-	20	-	15	-	-	-	-	-	-
7.	105	65	-	-	42	7	-	42	-	-	-	8
8.	-	-	-	6	-	25	-	-	-	-	-	15
9.	-	72	-	-	-	-	-	-	-	-	15	42
10.	45	-	-	-	5	22	-	5	-	-	-	2
11.	50	81	-	-	2	-	9	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	45	-	-	53	-	-	-	-	-	-	14
14.	15	-	12	12	-	-	27	2	-	-	-	6
15.	15	10	-	3	5	8	42	-	-	-	1	5
16.	-	-	5	-	-	9	-	0	-	0	-	-
17.	-	-	17	-	7	-	47	-	-	-	-	-
18.	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	8
19.	-	-	42	50	30	-	-	-	-	-	-	7
20.	-	-	-	22	32	-	-	-	-	-	-	11
21.	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	16
22.	-	68	62	-	-	-	-	-	-	-	17	-
23.	-	5	-	32	-	12	-	-	-	-	21	38
24.	150	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	13
25.	-	-	-	-	2	27	-	-	-	-	-	-
26.	130	35	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
27.	40	-	-	-	5	-	-	-	12	-	-	5
28.	-	47	8	-	22	-	-	-	-	-	8	-
29.	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
30.	5	X	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-
31.	-	X	20	X	-	X	-	-	X	-	-	-
Jumlah	717	512	216	147	288	191	150	55	12	0	121	261
Banyaknya hari hujan	14	12	9	8	16	11	5	5	2	2	8	19
Maximum	150	81	62	50	53	36	47	42	12	-	28	42
Minimum	3	2	5	2	2	7	9	2	12	-	2	2
Rata - rata	51	43	24	18	18	17	30	11	6	0	15.13	13.74

PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2015										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	-	7	29	18	-	-	-	-	0	-	-	-
2.	-	28	-	-	18	48	-	-	-	-	-	-
3.	-	-	2	17	-	-	-	-	-	-	-	25
4.	-	23	38	28	-	27	-	-	-	-	-	19
5.	8	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	17
6.	15	2	-	37	-	7	-	-	-	-	3	-
7.	2	-	14	-	24	2	-	-	-	-	-	15
8.	24	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
9.	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	14	-	5	-	-	-	-	14	-
11.	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	11	9
12.	-	5	-	21	-	2	-	0	-	-	8	-
13.	32	9	18	-	-	-	-	-	-	-	12	17
14.	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	6	-	-	-	-	12	-	-	-	1	10	-
16.	7	12	-	4	-	6	7	-	-	-	-	28
17.	21	18	-	29	-	15	5	-	-	-	5	3
18.	-	-	14	-	-	-	9	-	-	-	8	32
19.	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
20.	12	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	43
21.	17	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	48
22.	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	19
24.	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	3
25.	-	27	31	32	-	-	-	-	-	-	6	5
26.	-	-	-	22	-	-	8	-	-	-	-	0
27.	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	15
28.	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	28	5
29.	-	X	5	-	-	-	-	-	-	-	3	-
30.	23	X	7	-	-	-	2	-	-	-	23	16
31.	25	X	9	X	0	X	-	0	X	1	X	-
Jumlah	192	148	236	250	71	169	31	0	12	2	131	347
Banyaknya hari hujan	12	11	16	11	4	12	6	2	2	2	12	20
Maximum	32	28	38	37	29	48	9	0	12	-	28	
Minimum	2	2	2	4	-	2	2	0	0	-	3	
Rata - rata	16	13	14.75	23	17.75	14	5.167	0	6	1	10.92	17.35

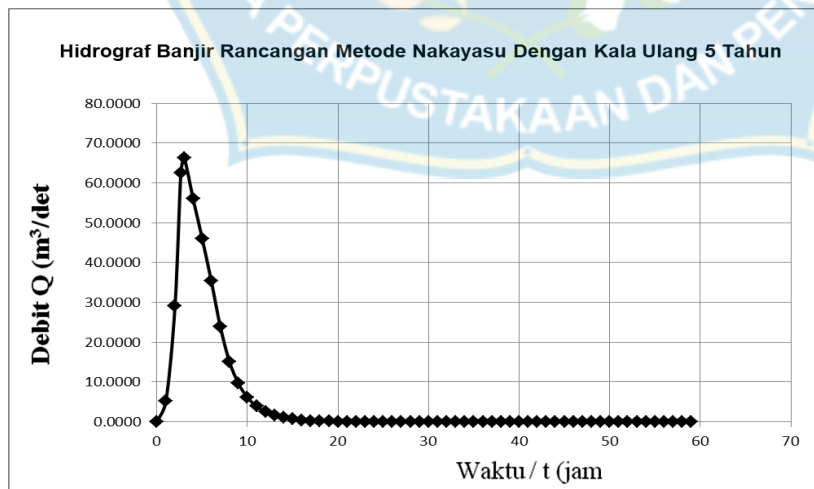
PEMERIKSAAN HUJAN										Stasiun Hujan : Biasa		
UPTD Cabang Langnga : Tahun 2016										No.:		
Tempat Pemeriksaan (Desa>Nama stasiun) : Cappakala												
Kecamatan : Mattiro sompa/Kabupaten Pinrang												
Pemeriksaan Hujan tiap pagi jam : 07.00 wita												
- Jika tidak ada hujan diisi : -												
- Jika tidak ada menakar diisi : X												
- Jika penakar rusak diisi : R												
Tanggal	Jan	Peb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nop	Des
Menakar												
1.	8	-	-	21	-	-	-	-	45	-	-	-
2.	14	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
3.	-	33	-	7	-	-	-	0	-	-	-	-
4.	-	67	-	19	0	41	-	-	-	-	-	-
5.	-	-	-	23	10	23	-	-	-	-	-	-
6.	2	-	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	15	13	31	-	2	-	-	-	-	-
9.	8	-	-	19	-	-	0	-	-	-	-	-
10.	5	43	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	12	39	5	81	-	0	26	-	-	-	-	-
12.	-	21	-	-	-	11	0	-	-	-	-	-
13.	-	-	95	0	-	7	-	-	45	-	-	-
14.	-	-	-	45	-	13	0	-	-	-	-	-
15.	-	-	-	-	-	-	38	-	-	0	0	0
16.	-	18	-	33	-	63	49	-	-	-	-	-
17.	24	24	14	18	-	3	87	-	0	-	-	-
18.	16	-	-	94	-	0	18	-	-	-	-	-
19.	7	-	-	-	-	-	0	-	86	-	-	-
20.	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	5	46	-	-	0	-	-	-	4	-	-	-
22.	78	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.	2	0	-	-	0	0	-	-	102	-	-	-
24.	17	16	34	-	-	8	-	-	11	-	-	-
25.	41	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
26.	-	-	21	0	5	-	-	-	-	-	-	-
27.	-	-	-	2	8	-	-	-	-	-	-	-
28.	-	-	28	0	0	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	26	2	15	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
31.	-	X	16	X	-	X	-	-	X	0	X	0
Jumlah	249	345	232	431	61	169	220	0	293	0	0	0
Banyaknya hari hujan	15	12	10	19	9	11	10	2	6	2	2	2
Maximum	78	67	95	94	31	63	87	0	102	0	0	0
Minimum	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rata - rata	17	29	23.2	23	6.778	15	22	0	48.83	0	0	0

TABEL HASIL PERHITUNGAN HIDROGRAF BANJIR RANCANGAN  
METODE NAKAYASU KALA ULANG.



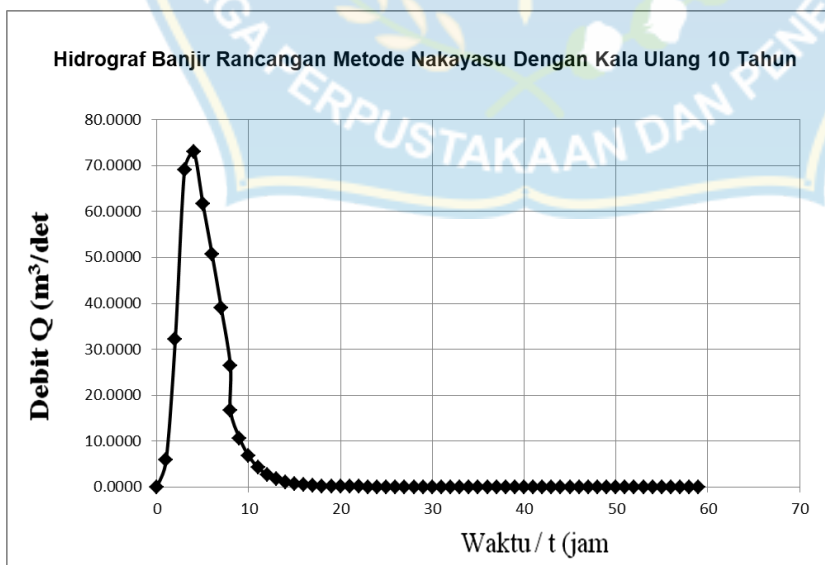
Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Nakayasu Dengan Kala Ulang 5 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		33.2110	8.6322	6.0553	4.8206	4.0708	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.1585	5.2636	0.0000				5.2636
2	0.8365	27.7814	1.3681	0.0000			29.1495
2.646	1.6371	54.3689	7.2210	0.9597	0.0000		62.5496
3	1.3933	46.2714	14.1316	5.0653	0.7640	0.0000	66.2323
4	0.8839	29.3544	12.0269	9.9130	4.0325	0.6452	55.9720
5	0.5607	18.6223	7.6298	8.4366	7.8917	3.4053	45.9858
6	0.3557	11.8140	4.8403	5.3521	6.7164	6.6643	35.3871
7	0.2257	7.4947	3.0707	3.3954	4.2608	5.6717	23.8934
8	0.1432	4.7546	1.9480	2.1540	2.7031	3.5981	15.1579
9	0.0908	3.0163	1.2358	1.3665	1.7148	2.2826	9.6161
10	0.0576	1.9135	0.7840	0.8669	1.0879	1.4481	6.1004
11	0.0366	1.2139	0.4974	0.5500	0.6901	0.9187	3.8701
12	0.0232	0.7701	0.3155	0.3489	0.4378	0.5828	2.4552
13	0.0147	0.4886	0.2002	0.2213	0.2778	0.3697	1.5576
14	0.0093	0.3099	0.1270	0.1404	0.1762	0.2346	0.9881
15	0.0059	0.1966	0.0806	0.0891	0.1118	0.1488	0.6269
16	0.0038	0.1247	0.0511	0.0565	0.0709	0.0944	0.3977
17	0.0024	0.0791	0.0324	0.0359	0.0450	0.0599	0.2523
18	0.0015	0.0502	0.0206	0.0227	0.0285	0.0380	0.1600
19	0.0010	0.0318	0.0130	0.0144	0.0181	0.0241	0.1015
20	0.0006	0.0202	0.0083	0.0092	0.0115	0.0153	0.0644



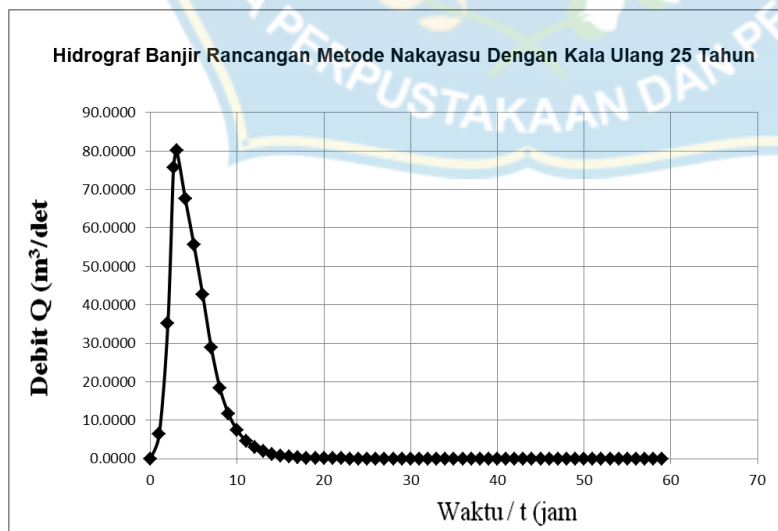
Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Nakayasu Dengan Kala Ulang 10 Tahun

t (Jam )	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk )
		R1	R2	R3	R4	R5	
		36.6496	9.5260	6.6823	5.3197	4.4923	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.1585	5.8086	0.0000				5.8086
2	0.8365	30.6579	1.5098	0.0000			32.1676
3	1.6371	59.9982	7.9686	1.0591	0.0000		69.0259
4	1.3933	51.0623	15.5948	5.5898	0.8431	0.0000	73.0900
5	0.8839	32.3937	13.2722	10.9394	4.4500	0.7120	61.7673
6	0.5607	20.5505	8.4198	9.3101	8.7088	3.7579	50.7471
7	0.3557	13.0372	5.3415	5.9063	7.4118	7.3543	39.0510
8	0.2257	8.2707	3.3886	3.7469	4.7020	6.2590	26.3673
8	0.1432	5.2469	2.1497	2.3770	2.9829	3.9707	16.7273
9	0.0908	3.3286	1.3638	1.5080	1.8924	2.5190	10.6117
10	0.0576	2.1117	0.8652	0.9567	1.2005	1.5980	6.7321
11	0.0366	1.3396	0.5489	0.6069	0.7616	1.0138	4.2708
12	0.0232	0.8499	0.3482	0.3850	0.4832	0.6431	2.7094
13	0.0147	0.5392	0.2209	0.2443	0.3065	0.4080	1.7188
14	0.0093	0.3420	0.1401	0.1550	0.1945	0.2588	1.0904
15	0.0059	0.2170	0.0889	0.0983	0.1234	0.1642	0.6918
16	0.0038	0.1377	0.0564	0.0624	0.0783	0.1042	0.4388
17	0.0024	0.0873	0.0358	0.0396	0.0496	0.0661	0.2784
18	0.0015	0.0554	0.0227	0.0251	0.0315	0.0419	0.1766
19	0.0010	0.0351	0.0144	0.0159	0.0200	0.0266	0.1120



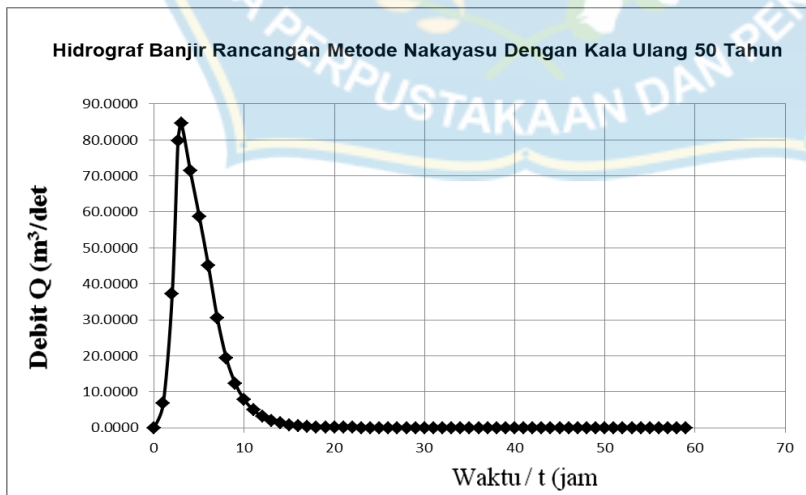
Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Nakayasu Dengan Kala Ulang 25 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		40.1409	10.4335	7.3188	5.8265	4.9203	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.1585	6.3619	0.0000				6.3619
2	0.8365	33.5784	1.6536	0.0000			35.2320
2.646	1.6371	65.7137	8.7277	1.1600	0.0000		75.6014
3	1.3933	55.9265	17.0804	6.1223	0.9234	0.0000	80.0526
4	0.8839	35.4796	14.5365	11.9815	4.8740	0.7798	67.6513
5	0.5607	22.5081	9.2219	10.1970	9.5384	4.1159	55.5813
6	0.3557	14.2791	5.8503	6.4689	8.1178	8.0548	42.7710
7	0.2257	9.0586	3.7114	4.1039	5.1499	6.8552	28.8790
8	0.1432	5.7468	2.3545	2.6035	3.2671	4.3489	18.3208
9	0.0908	3.6457	1.4937	1.6516	2.0726	2.7589	11.6226
10	0.0576	2.3128	0.9476	1.0478	1.3149	1.7503	7.3734
11	0.0366	1.4673	0.6012	0.6647	0.8342	1.1104	4.6776
12	0.0232	0.9308	0.3814	0.4217	0.5292	0.7044	2.9675
13	0.0147	0.5905	0.2419	0.2675	0.3357	0.4469	1.8826
14	0.0093	0.3746	0.1535	0.1697	0.2130	0.2835	1.1943
15	0.0059	0.2377	0.0974	0.1077	0.1351	0.1798	0.7577
16	0.0038	0.1508	0.0618	0.0683	0.0857	0.1141	0.4807
17	0.0024	0.0956	0.0392	0.0433	0.0544	0.0724	0.3049
18	0.0015	0.0607	0.0249	0.0275	0.0345	0.0459	0.1934
19	0.0010	0.0385	0.0158	0.0174	0.0219	0.0291	0.1227
20	0.0006	0.0244	0.0100	0.0111	0.0139	0.0185	0.0779



Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Nakayasu Dengan Kala Ulang 50 Tahun

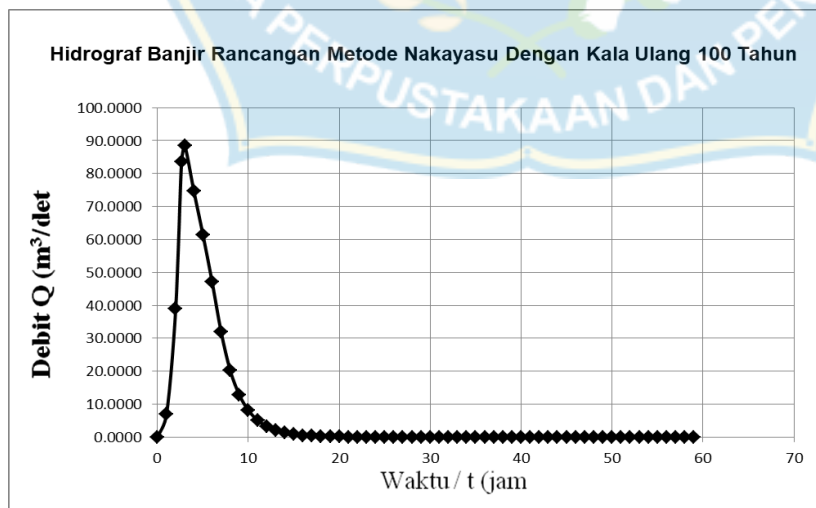
t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		42.3909	11.0183	7.7291	6.1531	5.1961	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.1585	6.7185	0.0000				6.7185
2	0.8365	35.4606	1.7463	0.0000			37.2068
2.646	1.6371	69.3972	9.2169	1.2250	0.0000		79.8391
3	1.3933	59.0614	18.0378	6.4655	0.9752	0.0000	84.5398
4	0.8839	37.4683	15.3513	12.6531	5.1472	0.8235	71.4434
5	0.5607	23.7698	9.7388	10.7686	10.0731	4.3466	58.6969
6	0.3557	15.0795	6.1783	6.8315	8.5728	8.5063	45.1685
7	0.2257	9.5664	3.9195	4.3339	5.4386	7.2394	30.4978
8	0.1432	6.0689	2.4865	2.7494	3.4502	4.5927	19.3477
9	0.0908	3.8501	1.5774	1.7442	2.1888	2.9136	12.2741
10	0.0576	2.4425	1.0007	1.1065	1.3886	1.8484	7.7867
11	0.0366	1.5495	0.6349	0.7020	0.8809	1.1726	4.9398
12	0.0232	0.9830	0.4027	0.4453	0.5588	0.7439	3.1338
13	0.0147	0.6236	0.2555	0.2825	0.3545	0.4719	1.9881
14	0.0093	0.3956	0.1621	0.1792	0.2249	0.2994	1.2612
15	0.0059	0.2510	0.1028	0.1137	0.1427	0.1899	0.8001
16	0.0038	0.1592	0.0652	0.0721	0.0905	0.1205	0.5076
17	0.0024	0.1010	0.0414	0.0458	0.0574	0.0764	0.3220
18	0.0015	0.0641	0.0263	0.0290	0.0364	0.0485	0.2043
19	0.0010	0.0407	0.0167	0.0184	0.0231	0.0308	0.1296
20	0.0006	0.0258	0.0106	0.0117	0.0147	0.0195	0.0822





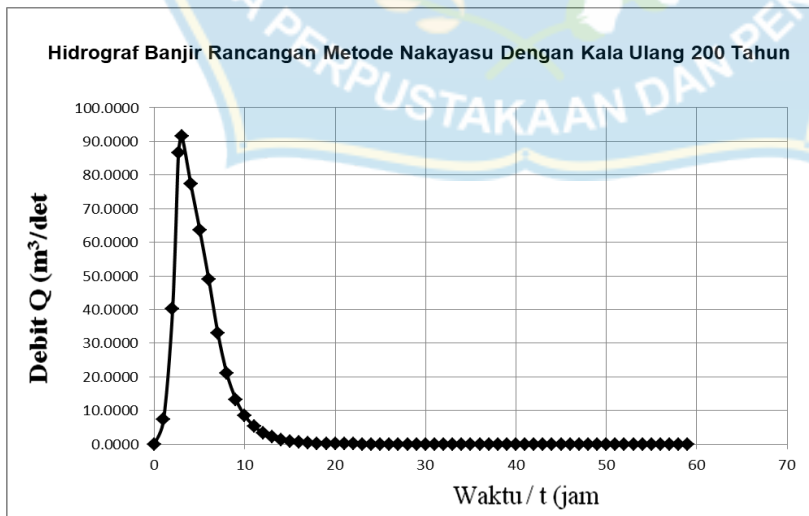
Tabel: Hidrograf Banjir Rancangan Metode Nakayasu Dengan Kala Ulang 100 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		44.3076	11.5165	8.0785	6.4313	5.4310	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.1585	7.0223	0.0000				7.0223
2	0.8365	37.0639	1.8252	0.0000			38.8891
2.646	1.6371	72.5349	9.6337	1.2804	0.0000		83.4490
3	1.3933	61.7318	18.8534	6.7578	1.0193	0.0000	88.3623
4	0.8839	39.1625	16.0454	13.2252	5.3799	0.8608	74.6737
5	0.5607	24.8445	10.1791	11.2555	10.5286	4.5431	61.3508
6	0.3557	15.7613	6.4576	7.1404	8.9605	8.8910	47.2108
7	0.2257	9.9989	4.0967	4.5299	5.6845	7.5668	31.8767
8	0.1432	6.3433	2.5989	2.8737	3.6062	4.8003	20.2225
9	0.0908	4.0242	1.6488	1.8231	2.2878	3.0453	12.8291
10	0.0576	2.5529	1.0460	1.1566	1.4514	1.9319	8.1387
11	0.0366	1.6196	0.6636	0.7337	0.9207	1.2256	5.1632
12	0.0232	1.0274	0.4210	0.4655	0.5841	0.7775	3.2755
13	0.0147	0.6518	0.2671	0.2953	0.3706	0.4933	2.0780
14	0.0093	0.4135	0.1694	0.1873	0.2351	0.3129	1.3183
15	0.0059	0.2623	0.1075	0.1188	0.1491	0.1985	0.8363
16	0.0038	0.1664	0.0682	0.0754	0.0946	0.1259	0.5305
17	0.0024	0.1056	0.0433	0.0478	0.0600	0.0799	0.3366
18	0.0015	0.0670	0.0274	0.0303	0.0381	0.0507	0.2135
19	0.0010	0.0425	0.0174	0.0192	0.0242	0.0322	0.1355
20	0.0006	0.0270	0.0110	0.0122	0.0153	0.0204	0.0859



Tabel :Hidrograf Banjir Rancangan Metode Nakayasu Dengan Kala Ulang 200 Tahun

t (Jam )	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk )
		R1	R2	R3	R4	R5	
		45.9349	11.9394	8.3752	6.6675	5.6305	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.1585	7.2802	0.0000				7.2802
2	0.8365	38.4251	1.8923	0.0000			40.3174
2.646	1.6371	75.1988	9.9875	1.3274	0.0000		86.5137
3	1.3933	63.9989	19.5457	7.0060	1.0567	0.0000	91.6074
4	0.8839	40.6007	16.6347	13.7109	5.5775	0.8924	77.4161
5	0.5607	25.7570	10.5530	11.6688	10.9152	4.7099	63.6039
6	0.3557	16.3401	6.6948	7.4027	9.2895	9.2175	48.9446
7	0.2257	10.3661	4.2471	4.6962	5.8933	7.8447	33.0474
8	0.1432	6.5762	2.6944	2.9793	3.7387	4.9766	20.9652
9	0.0908	4.1719	1.7093	1.8900	2.3718	3.1572	13.3002
10	0.0576	2.6467	1.0844	1.1990	1.5047	2.0029	8.4376
11	0.0366	1.6790	0.6879	0.7607	0.9546	1.2706	5.3528
12	0.0232	1.0652	0.4364	0.4826	0.6056	0.8061	3.3958
13	0.0147	0.6757	0.2769	0.3061	0.3842	0.5114	2.1543
14	0.0093	0.4287	0.1756	0.1942	0.2437	0.3244	1.3667
15	0.0059	0.2720	0.1114	0.1232	0.1546	0.2058	0.8670
16	0.0038	0.1725	0.0707	0.0782	0.0981	0.1306	0.5500
17	0.0024	0.1095	0.0448	0.0496	0.0622	0.0828	0.3489
18	0.0015	0.0694	0.0284	0.0315	0.0395	0.0525	0.2214
19	0.0010	0.0441	0.0180	0.0200	0.0250	0.0333	0.1404
20	0.0006	0.0279	0.0114	0.0127	0.0159	0.0211	0.0891



TABEL HASIL PERHITUNGAN HIDROGRAF BANJIR RANCANGAN  
METODE SNYDER KALA ULANG



Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Snyder Dengan Kala Ulang 5 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		33.2110	8.6322	6.0553	4.8206	4.0708	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.0822	2.7285	0.0000				2.7285
2	0.1950	6.4757	0.7092	0.0000			7.1849
3	0.2558	8.4959	1.6832	0.4975	0.0000		10.6765
4	0.2894	9.6112	2.2083	1.1807	0.3961	0.0000	13.3962
5	0.3085	10.2471	2.4981	1.5490	0.9400	0.3345	15.5687
6	0.3194	10.6060	2.6634	1.7524	1.2332	0.7938	17.0488
7	0.3250	10.7932	2.7567	1.8683	1.3951	1.0414	17.8547
8	0.3272	10.8680	2.8054	1.9338	1.4874	1.1781	18.2727
8.46	0.3275	10.8752	2.8248	1.9679	1.5395	1.2560	18.4634
9	0.3272	10.8664	2.8267	1.9816	1.5666	1.3000	18.5414
10	0.3255	10.8113	2.8244	1.9829	1.5775	1.3230	18.5191
11	0.3227	10.7179	2.8101	1.9813	1.5785	1.3321	18.4199
12	0.3191	10.5967	2.7858	1.9712	1.5773	1.3330	18.2640
13	0.3148	10.4551	2.7543	1.9542	1.5693	1.3320	18.0648
14	0.3101	10.2987	2.7175	1.9321	1.5557	1.3252	17.8292
15	0.3051	10.1314	2.6768	1.9063	1.5381	1.3137	17.5664
16	0.2998	9.9563	2.6334	1.8777	1.5176	1.2989	17.2839
17	0.2944	9.7757	2.5878	1.8472	1.4949	1.2815	16.9872
18	0.2888	9.5914	2.5409	1.8153	1.4706	1.2624	16.6805
19	0.2832	9.4048	2.4930	1.7824	1.4452	1.2419	16.3672
20	0.2775	9.2170	2.4445	1.7488	1.4190	1.2204	16.0496
21	0.2719	9.0290	2.3957	1.7148	1.3922	1.1983	15.7299
22	0.2662	8.8414	2.3468	1.6805	1.3651	1.1757	15.4095
23	0.2606	8.6548	2.2981	1.6462	1.3379	1.1528	15.0897
24	0.2550	8.4696	2.2496	1.6120	1.3106	1.1298	14.7716
25	0.2495	8.2863	2.2014	1.5780	1.2833	1.1067	14.4558
26	0.2440	8.1051	2.1538	1.5443	1.2563	1.0837	14.1432
27	0.2387	7.9263	2.1067	1.5108	1.2294	1.0609	13.8341
28	0.2334	7.7500	2.0602	1.4778	1.2028	1.0382	13.5289
29	0.2281	7.5764	2.0144	1.4452	1.1765	1.0157	13.2281
30	0.2230	7.4056	1.9693	1.4130	1.1505	0.9935	12.9319
31	0.2179	7.2377	1.9249	1.3814	1.1249	0.9716	12.6404
32	0.2130	7.0727	1.8812	1.3502	1.0997	0.9500	12.3539
33	0.2081	6.9108	1.8384	1.3196	1.0749	0.9287	12.0724
34	0.2033	6.7519	1.7963	1.2896	1.0506	0.9077	11.7961
35	0.1986	6.5961	1.7550	1.2600	1.0266	0.8872	11.5249
36	0.1940	6.4433	1.7145	1.2311	1.0031	0.8669	11.2589
37	0.1895	6.2936	1.6748	1.2027	0.9801	0.8471	10.9981
38	0.1851	6.1469	1.6358	1.1748	0.9574	0.8276	10.7426
39	0.1808	6.0033	1.5977	1.1475	0.9353	0.8085	10.4923
40	0.1765	5.8626	1.5604	1.1208	0.9135	0.7898	10.2471
41	0.1724	5.7250	1.5238	1.0946	0.8922	0.7714	10.0070
42	0.1683	5.5903	1.4880	1.0689	0.8714	0.7535	9.7721
43	0.1644	5.4585	1.4530	1.0438	0.8510	0.7359	9.5421
44	0.1605	5.3295	1.4188	1.0193	0.8310	0.7186	9.3171
45	0.1567	5.2034	1.3853	0.9952	0.8114	0.7017	9.0971
46	0.1530	5.0801	1.3525	0.9717	0.7923	0.6852	8.8818

Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Snyder Dengan Kala Ulang 10 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		36.6496	9.5260	6.6823	5.3197	4.4923	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.0822	3.0110	0.0000				3.0110
2	0.1950	7.1461	0.7826	0.0000			7.9288
3	0.2558	9.3755	1.8574	0.5490	0.0000		11.7820
4	0.2894	10.6063	2.4369	1.3029	0.4371	0.0000	14.7832
5	0.3085	11.3081	2.7568	1.7094	1.0373	0.3691	17.1806
6	0.3194	11.7042	2.9392	1.9338	1.3609	0.8759	18.8140
7	0.3250	11.9107	3.0422	2.0618	1.5395	1.1492	19.7034
8	0.3272	11.9933	3.0958	2.1340	1.6414	1.3001	20.1646
8.46	0.3275	12.0012	3.1173	2.1717	1.6989	1.3861	20.3751
9	0.3272	11.9915	3.1194	2.1867	1.7289	1.4346	20.4611
10	0.3255	11.9307	3.1169	2.1882	1.7408	1.4600	20.4365
11	0.3227	11.8276	3.1010	2.1864	1.7420	1.4701	20.3271
12	0.3191	11.6938	3.0742	2.1753	1.7406	1.4710	20.1550
13	0.3148	11.5376	3.0395	2.1565	1.7318	1.4699	19.9352
14	0.3101	11.3650	2.9989	2.1321	1.7168	1.4624	19.6752
15	0.3051	11.1804	2.9540	2.1036	1.6974	1.4498	19.3852
16	0.2998	10.9872	2.9060	2.0722	1.6747	1.4334	19.0734
17	0.2944	10.7878	2.8558	2.0385	1.6496	1.4142	18.7460
18	0.2888	10.5844	2.8040	2.0033	1.6229	1.3931	18.4076
19	0.2832	10.3785	2.7511	1.9669	1.5948	1.3704	18.0618
20	0.2775	10.1713	2.6976	1.9298	1.5659	1.3467	17.7114
21	0.2719	9.9638	2.6437	1.8923	1.5363	1.3223	17.3585
22	0.2662	9.7568	2.5898	1.8545	1.5065	1.2974	17.0050
23	0.2606	9.5509	2.5360	1.8167	1.4764	1.2721	16.6521
24	0.2550	9.3466	2.4825	1.7789	1.4463	1.2468	16.3010
25	0.2495	9.1443	2.4294	1.7414	1.4162	1.2213	15.9526
26	0.2440	8.9443	2.3768	1.7041	1.3863	1.1959	15.6075
27	0.2387	8.7470	2.3248	1.6673	1.3567	1.1707	15.2664
28	0.2334	8.5524	2.2735	1.6308	1.3273	1.1457	14.9297
29	0.2281	8.3608	2.2230	1.5948	1.2983	1.1209	14.5978
30	0.2230	8.1724	2.1732	1.5594	1.2696	1.0964	14.2709
31	0.2179	7.9871	2.1242	1.5244	1.2414	1.0722	13.9492
32	0.2130	7.8051	2.0760	1.4901	1.2136	1.0483	13.6330
33	0.2081	7.6264	2.0287	1.4563	1.1862	1.0248	13.3224
34	0.2033	7.4510	1.9823	1.4231	1.1593	1.0017	13.0174
35	0.1986	7.2790	1.9367	1.3905	1.1329	0.9790	12.7181
36	0.1940	7.1104	1.8920	1.3585	1.1070	0.9567	12.4246
37	0.1895	6.9452	1.8482	1.3272	1.0815	0.9348	12.1369
38	0.1851	6.7834	1.8052	1.2964	1.0566	0.9133	11.8549
39	0.1808	6.6249	1.7631	1.2663	1.0321	0.8922	11.5786
40	0.1765	6.4697	1.7219	1.2368	1.0081	0.8716	11.3081
41	0.1724	6.3177	1.6816	1.2079	0.9846	0.8513	11.0432
42	0.1683	6.1691	1.6421	1.1796	0.9616	0.8315	10.7839
43	0.1644	6.0236	1.6035	1.1519	0.9391	0.8120	10.5301
44	0.1605	5.8813	1.5657	1.1248	0.9170	0.7930	10.2818
45	0.1567	5.7422	1.5287	1.0983	0.8955	0.7744	10.0390
46	0.1530	5.6061	1.4925	1.0723	0.8743	0.7562	9.8014

Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Snyder Dengan Kala Ulang 25 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		40.1409	10.4335	7.3188	5.8265	4.9203	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.0822	3.2979	0.0000				3.2979
2	0.1950	7.8269	0.8572	0.0000			8.6841
3	0.2558	10.2687	2.0344	0.6013	0.0000		12.9043
4	0.2894	11.6167	2.6690	1.4271	0.4787	0.0000	16.1915
5	0.3085	12.3853	3.0194	1.8723	1.1361	0.4042	18.8173
6	0.3194	12.8191	3.2192	2.1180	1.4905	0.9594	20.6062
7	0.3250	13.0453	3.3320	2.2582	1.6862	1.2587	21.5803
8	0.3272	13.1358	3.3908	2.3373	1.7977	1.4239	22.0855
8.46	0.3275	13.1444	3.4143	2.3785	1.8607	1.5181	22.3161
9	0.3272	13.1339	3.4165	2.3950	1.8936	1.5713	22.4103
10	0.3255	13.0672	3.4138	2.3966	1.9067	1.5990	22.3833
11	0.3227	12.9543	3.3964	2.3947	1.9079	1.6101	22.2635
12	0.3191	12.8078	3.3671	2.3825	1.9064	1.6112	22.0750
13	0.3148	12.6367	3.3290	2.3619	1.8967	1.6099	21.8343
14	0.3101	12.4477	3.2846	2.3352	1.8803	1.6017	21.5495
15	0.3051	12.2455	3.2354	2.3040	1.8591	1.5879	21.2318
16	0.2998	12.0338	3.1829	2.2696	1.8342	1.5699	20.8904
17	0.2944	11.8155	3.1278	2.2327	1.8068	1.5489	20.5318
18	0.2888	11.5927	3.0711	2.1941	1.7774	1.5258	20.1611
19	0.2832	11.3672	3.0132	2.1543	1.7467	1.5010	19.7824
20	0.2775	11.1403	2.9546	2.1137	1.7150	1.4750	19.3986
21	0.2719	10.9130	2.8956	2.0726	1.6827	1.4483	19.0121
22	0.2662	10.6863	2.8365	2.0312	1.6500	1.4210	18.6249
23	0.2606	10.4607	2.7776	1.9898	1.6170	1.3933	18.2384
24	0.2550	10.2369	2.7190	1.9484	1.5840	1.3655	17.8539
25	0.2495	10.0154	2.6608	1.9073	1.5511	1.3377	17.4723
26	0.2440	9.7964	2.6032	1.8665	1.5184	1.3099	17.0943
27	0.2387	9.5802	2.5463	1.8261	1.4859	1.2822	16.7207
28	0.2334	9.3671	2.4901	1.7862	1.4537	1.2548	16.3519
29	0.2281	9.1573	2.4347	1.7467	1.4220	1.2276	15.9884
30	0.2230	8.9509	2.3802	1.7079	1.3906	1.2008	15.6303
31	0.2179	8.7479	2.3265	1.6696	1.3597	1.1743	15.2780
32	0.2130	8.5486	2.2738	1.6320	1.3292	1.1482	14.9317
33	0.2081	8.3528	2.2220	1.5950	1.2992	1.1225	14.5915
34	0.2033	8.1608	2.1711	1.5586	1.2698	1.0972	14.2575
35	0.1986	7.9724	2.1212	1.5230	1.2408	1.0723	13.9297
36	0.1940	7.7878	2.0722	1.4879	1.2124	1.0478	13.6082
37	0.1895	7.6068	2.0242	1.4536	1.1846	1.0238	13.2930
38	0.1851	7.4296	1.9772	1.4199	1.1572	1.0003	12.9842
39	0.1808	7.2559	1.9311	1.3869	1.1304	0.9772	12.6816
40	0.1765	7.0860	1.8860	1.3546	1.1041	0.9546	12.3853
41	0.1724	6.9196	1.8418	1.3230	1.0784	0.9324	12.0951
42	0.1683	6.7567	1.7985	1.2920	1.0532	0.9107	11.8112
43	0.1644	6.5974	1.7562	1.2616	1.0285	0.8894	11.5332
44	0.1605	6.4416	1.7148	1.2319	1.0044	0.8686	11.2613
45	0.1567	6.2892	1.6743	1.2029	0.9808	0.8482	10.9953
46	0.1530	6.1401	1.6347	1.1745	0.9576	0.8282	10.7351

Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Snyder Dengan Kala Ulang 50 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		42.3909	11.0183	7.7291	6.1531	5.1961	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.0822	3.4827	0.0000				3.4827
2	0.1950	8.2656	0.9052	0.0000			9.1709
3	0.2558	10.8443	2.1484	0.6350	0.0000		13.6277
4	0.2894	12.2678	2.8187	1.5071	0.5055	0.0000	17.0990
5	0.3085	13.0795	3.1887	1.9772	1.1998	0.4269	19.8720
6	0.3194	13.5377	3.3996	2.2368	1.5741	1.0132	21.7613
7	0.3250	13.7766	3.5187	2.3848	1.7807	1.3292	22.7900
8	0.3272	13.8721	3.5808	2.4683	1.8985	1.5037	23.3235
8.46	0.3275	13.8812	3.6057	2.5119	1.9650	1.6032	23.5670
9	0.3272	13.8701	3.6080	2.5293	1.9997	1.6594	23.6664
10	0.3255	13.7997	3.6051	2.5309	2.0136	1.6887	23.6380
11	0.3227	13.6804	3.5868	2.5289	2.0149	1.7004	23.5114
12	0.3191	13.5257	3.5558	2.5161	2.0133	1.7015	23.3124
13	0.3148	13.3451	3.5156	2.4943	2.0030	1.7001	23.0582
14	0.3101	13.1454	3.4687	2.4661	1.9857	1.6915	22.7574
15	0.3051	12.9319	3.4168	2.4332	1.9633	1.6769	22.4220
16	0.2998	12.7083	3.3613	2.3968	1.9371	1.6579	22.0613
17	0.2944	12.4778	3.3032	2.3578	1.9081	1.6358	21.6826
18	0.2888	12.2425	3.2432	2.3171	1.8771	1.6113	21.2912
19	0.2832	12.0044	3.1821	2.2751	1.8446	1.5851	20.8913
20	0.2775	11.7647	3.1202	2.2322	1.8112	1.5577	20.4860
21	0.2719	11.5247	3.0579	2.1887	1.7770	1.5295	20.0778
22	0.2662	11.2853	2.9955	2.1450	1.7425	1.5006	19.6689
23	0.2606	11.0471	2.9333	2.1013	1.7077	1.4714	19.2607
24	0.2550	10.8108	2.8714	2.0576	1.6728	1.4421	18.8546
25	0.2495	10.5768	2.8099	2.0142	1.6381	1.4126	18.4516
26	0.2440	10.3455	2.7491	1.9711	1.6035	1.3833	18.0525
27	0.2387	10.1172	2.6890	1.9284	1.5692	1.3541	17.6580
28	0.2334	9.8922	2.6297	1.8863	1.5352	1.3251	17.2685
29	0.2281	9.6706	2.5712	1.8447	1.5017	1.2964	16.8846
30	0.2230	9.4526	2.5136	1.8036	1.4685	1.2681	16.5064
31	0.2179	9.2383	2.4569	1.7632	1.4359	1.2401	16.1344
32	0.2130	9.0277	2.4012	1.7235	1.4037	1.2125	15.7687
33	0.2081	8.8211	2.3465	1.6844	1.3721	1.1854	15.4094
34	0.2033	8.6182	2.2928	1.6460	1.3409	1.1587	15.0566
35	0.1986	8.4193	2.2401	1.6083	1.3104	1.1324	14.7105
36	0.1940	8.2243	2.1884	1.5714	1.2804	1.1066	14.3710
37	0.1895	8.0332	2.1377	1.5351	1.2510	1.0812	14.0382
38	0.1851	7.8460	2.0880	1.4995	1.2221	1.0564	13.7120
39	0.1808	7.6627	2.0393	1.4647	1.1938	1.0320	13.3925
40	0.1765	7.4832	1.9917	1.4306	1.1660	1.0081	13.0795
41	0.1724	7.3074	1.9450	1.3971	1.1389	0.9847	12.7731
42	0.1683	7.1355	1.8994	1.3644	1.1122	0.9617	12.4732
43	0.1644	6.9672	1.8547	1.3324	1.0862	0.9392	12.1797
44	0.1605	6.8027	1.8109	1.3010	1.0607	0.9172	11.8925
45	0.1567	6.6417	1.7682	1.2703	1.0357	0.8957	11.6116
46	0.1530	6.4843	1.7263	1.2403	1.0113	0.8746	11.3368

Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Snyder Dengan Kala Ulang 100 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		44.3076	11.5165	8.0785	6.4313	5.4310	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.0822	3.6402	0.0000				3.6402
2	0.1950	8.6393	0.9462	0.0000			9.5855
3	0.2558	11.3346	2.2455	0.6637	0.0000		14.2438
4	0.2894	12.8225	2.9461	1.5752	0.5284	0.0000	17.8722
5	0.3085	13.6709	3.3328	2.0666	1.2540	0.4462	20.7705
6	0.3194	14.1498	3.5534	2.3379	1.6452	1.0590	22.7452
7	0.3250	14.3995	3.6778	2.4926	1.8612	1.3893	23.8204
8	0.3272	14.4993	3.7427	2.5799	1.9843	1.5717	24.3780
8.46	0.3275	14.5089	3.7687	2.6254	2.0539	1.6757	24.6325
9	0.3272	14.4972	3.7712	2.6436	2.0901	1.7344	24.7365
10	0.3255	14.4236	3.7681	2.6454	2.1046	1.7650	24.7067
11	0.3227	14.2990	3.7490	2.6433	2.1060	1.7773	24.5745
12	0.3191	14.1373	3.7166	2.6298	2.1043	1.7784	24.3664
13	0.3148	13.9485	3.6746	2.6071	2.0936	1.7770	24.1007
14	0.3101	13.7398	3.6255	2.5776	2.0755	1.7680	23.7864
15	0.3051	13.5166	3.5713	2.5432	2.0520	1.7527	23.4358
16	0.2998	13.2829	3.5132	2.5051	2.0246	1.7329	23.0588
17	0.2944	13.0420	3.4525	2.4645	1.9943	1.7097	22.6630
18	0.2888	12.7961	3.3899	2.4219	1.9619	1.6841	22.2539
19	0.2832	12.5471	3.3260	2.3779	1.9280	1.6568	21.8359
20	0.2775	12.2967	3.2613	2.3331	1.8931	1.6282	21.4122
21	0.2719	12.0458	3.1962	2.2877	1.8574	1.5986	20.9856
22	0.2662	11.7955	3.1310	2.2420	1.8212	1.5685	20.5582
23	0.2606	11.5466	3.0659	2.1963	1.7849	1.5380	20.1316
24	0.2550	11.2996	3.0012	2.1507	1.7485	1.5073	19.7071
25	0.2495	11.0550	2.9370	2.1053	1.7121	1.4765	19.2859
26	0.2440	10.8133	2.8734	2.0602	1.6760	1.4458	18.8688
27	0.2387	10.5747	2.8106	2.0156	1.6401	1.4153	18.4564
28	0.2334	10.3395	2.7486	1.9716	1.6046	1.3850	18.0493
29	0.2281	10.1079	2.6874	1.9281	1.5696	1.3551	17.6480
30	0.2230	9.8800	2.6272	1.8852	1.5349	1.3254	17.2528
31	0.2179	9.6560	2.5680	1.8429	1.5008	1.2962	16.8639
32	0.2130	9.4359	2.5098	1.8014	1.4672	1.2674	16.4817
33	0.2081	9.2199	2.4526	1.7606	1.4341	1.2390	16.1061
34	0.2033	9.0079	2.3964	1.7204	1.4016	1.2110	15.7374
35	0.1986	8.8000	2.3413	1.6810	1.3696	1.1836	15.3756
36	0.1940	8.5962	2.2873	1.6424	1.3383	1.1566	15.0208
37	0.1895	8.3964	2.2343	1.6045	1.3075	1.1301	14.6729
38	0.1851	8.2008	2.1824	1.5673	1.2773	1.1041	14.3320
39	0.1808	8.0091	2.1316	1.5309	1.2477	1.0787	13.9980
40	0.1765	7.8215	2.0817	1.4952	1.2188	1.0537	13.6709
41	0.1724	7.6378	2.0330	1.4603	1.1904	1.0292	13.3507
42	0.1683	7.4581	1.9852	1.4261	1.1625	1.0052	13.0372
43	0.1644	7.2823	1.9385	1.3926	1.1353	0.9817	12.7304
44	0.1605	7.1102	1.8928	1.3598	1.1086	0.9587	12.4302
45	0.1567	6.9420	1.8481	1.3278	1.0826	0.9362	12.1366
46	0.1530	6.7775	1.8044	1.2964	1.0570	0.9142	11.8494



Tabel : Hidrograf Banjir Rancangan Metode Snyder Dengan Kala Ulang 200 Tahun

t (Jam)	Qt (m <sup>3</sup> /dtk)	Distribusi Hujan Efektif Jam-jaman					Q total (m <sup>3</sup> /dtk)
		R1	R2	R3	R4	R5	
		45.9349	11.9394	8.3752	6.6675	5.6305	
0	0.0000	0.0000					0.0000
1	0.0822	3.7739	0.0000				3.7739
2	0.1950	8.9566	0.9809	0.0000			9.9375
3	0.2558	11.7508	2.3280	0.6881	0.0000		14.7669
4	0.2894	13.2934	3.0543	1.6330	0.5478	0.0000	18.5285
5	0.3085	14.1730	3.4552	2.1425	1.3001	0.4626	21.5334
6	0.3194	14.6694	3.6838	2.4238	1.7057	1.0979	23.5806
7	0.3250	14.9283	3.8129	2.5841	1.9296	1.4404	24.6953
8	0.3272	15.0318	3.8802	2.6747	2.0572	1.6294	25.2733
8.46	0.3275	15.0417	3.9071	2.7219	2.1293	1.7372	25.5372
9	0.3272	15.0296	3.9097	2.7407	2.1669	1.7981	25.6450
10	0.3255	14.9533	3.9065	2.7425	2.1819	1.8298	25.6141
11	0.3227	14.8241	3.8867	2.7403	2.1833	1.8425	25.4770
12	0.3191	14.6565	3.8531	2.7264	2.1816	1.8437	25.2613
13	0.3148	14.4607	3.8095	2.7029	2.1705	1.8423	24.9858
14	0.3101	14.2444	3.7586	2.6723	2.1517	1.8329	24.6599
15	0.3051	14.0130	3.7024	2.6366	2.1274	1.8171	24.2965
16	0.2998	13.7708	3.6423	2.5972	2.0990	1.7965	23.9057
17	0.2944	13.5209	3.5793	2.5550	2.0676	1.7725	23.4953
18	0.2888	13.2660	3.5144	2.5108	2.0340	1.7460	23.0712
19	0.2832	13.0079	3.4481	2.4653	1.9988	1.7176	22.6378
20	0.2775	12.7483	3.3810	2.4188	1.9626	1.6879	22.1986
21	0.2719	12.4882	3.3135	2.3717	1.9256	1.6573	21.7563
22	0.2662	12.2287	3.2459	2.3244	1.8881	1.6261	21.3132
23	0.2606	11.9706	3.1785	2.2770	1.8504	1.5944	20.8709
24	0.2550	11.7145	3.1114	2.2296	1.8127	1.5626	20.4309
25	0.2495	11.4610	3.0449	2.1826	1.7750	1.5307	19.9942
26	0.2440	11.2104	2.9790	2.1359	1.7376	1.4989	19.5617
27	0.2387	10.9630	2.9138	2.0897	1.7004	1.4673	19.1342
28	0.2334	10.7192	2.8495	2.0440	1.6636	1.4359	18.7122
29	0.2281	10.4791	2.7861	1.9989	1.6272	1.4048	18.2961
30	0.2230	10.2428	2.7237	1.9544	1.5913	1.3741	17.8864
31	0.2179	10.0106	2.6623	1.9106	1.5559	1.3438	17.4833
32	0.2130	9.7825	2.6020	1.8676	1.5211	1.3139	17.0870
33	0.2081	9.5585	2.5427	1.8252	1.4868	1.2845	16.6976
34	0.2033	9.3387	2.4845	1.7836	1.4531	1.2555	16.3154
35	0.1986	9.1232	2.4273	1.7428	1.4199	1.2270	15.9403
36	0.1940	8.9119	2.3713	1.7027	1.3874	1.1991	15.5724
37	0.1895	8.7048	2.3164	1.6634	1.3555	1.1716	15.2118
38	0.1851	8.5019	2.2626	1.6249	1.3242	1.1447	14.8583
39	0.1808	8.3033	2.2098	1.5871	1.2936	1.1183	14.5121
40	0.1765	8.1087	2.1582	1.5501	1.2635	1.0924	14.1730
41	0.1724	7.9183	2.1076	1.5139	1.2341	1.0670	13.8410
42	0.1683	7.7320	2.0581	1.4785	1.2052	1.0421	13.5160
43	0.1644	7.5497	2.0097	1.4437	1.1770	1.0178	13.1979
44	0.1605	7.3714	1.9623	1.4098	1.1494	0.9939	12.8868
45	0.1567	7.1969	1.9160	1.3765	1.1223	0.9706	12.5823
46	0.1530	7.0264	1.8706	1.3440	1.0959	0.9478	12.2846

## DOKUMENTASI







